elettronica OGGI

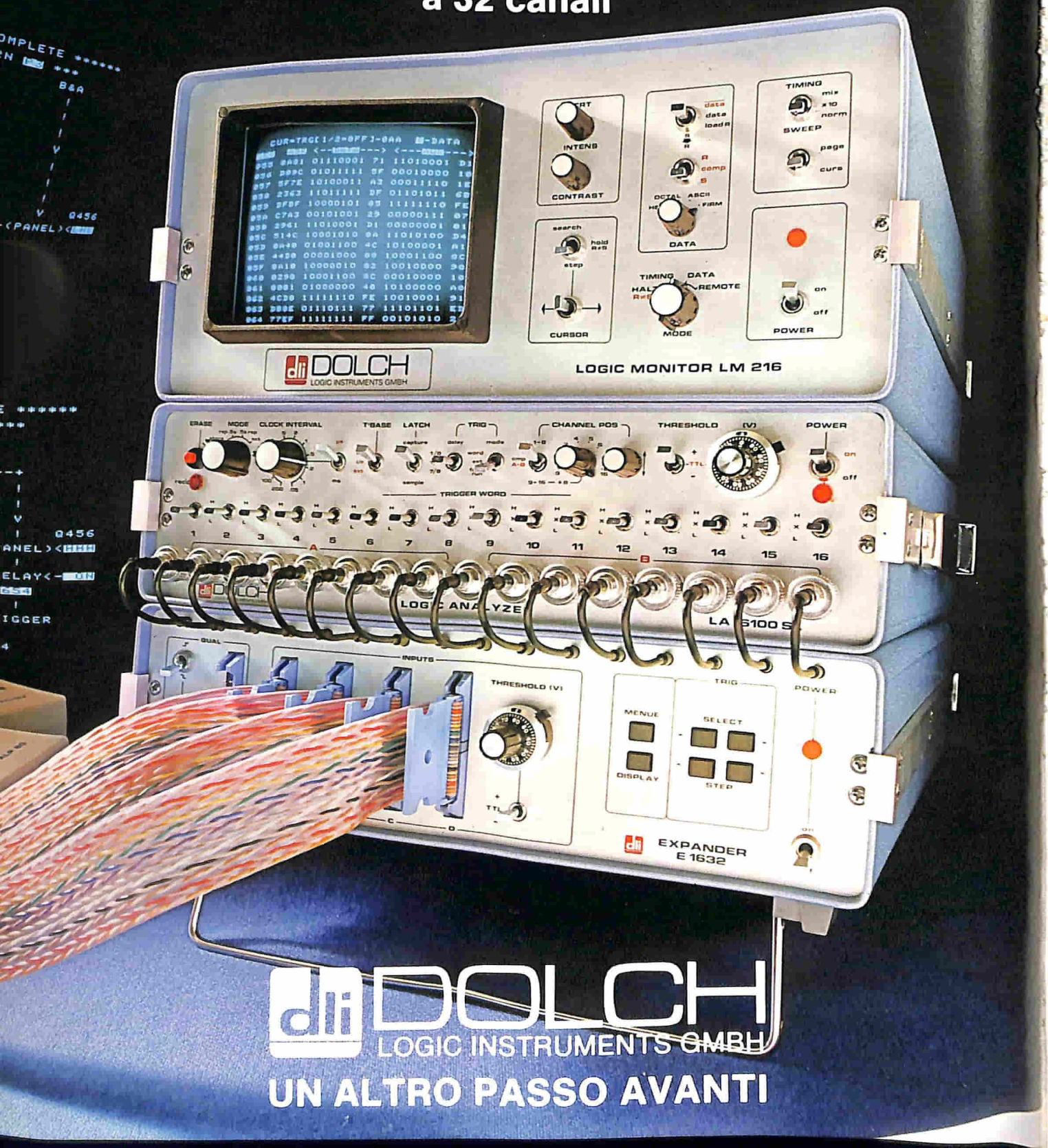
I generatori di funzioni
Controllore industriale a logica programmabile
Memorie a bolle: tendenze della tecnologia e dei prezzi
Un μP alla guida dei robot industriali
Affidabilità — scienza d'élite?
Un semplice sistema di comunicazione a fibre ottiche

1

Rivista mensile di elettronica professionale e di informatica **Gennaio '79** **Lire 3000**

Visualizzatori elettronici

Analizzatore di stati logici a 32 canali



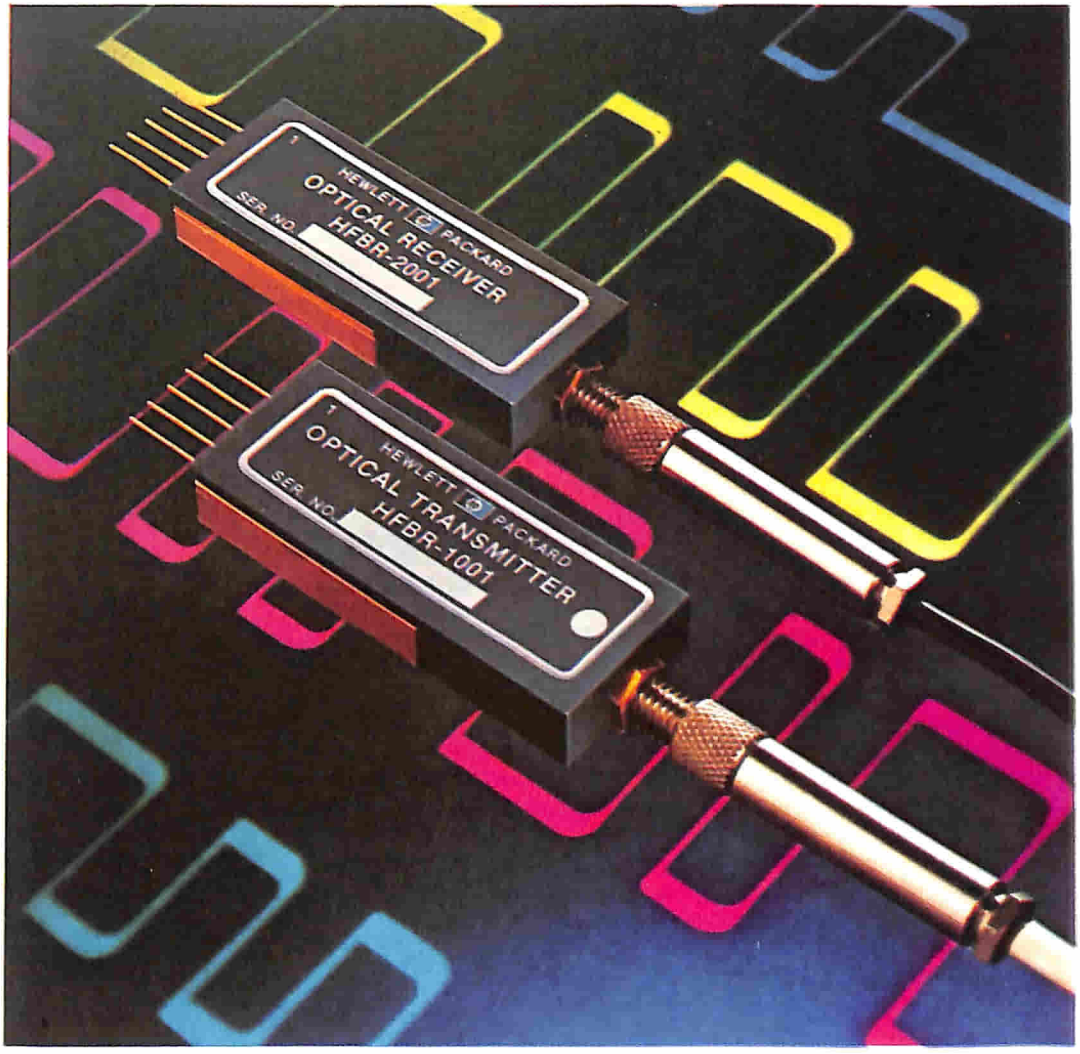
DOLCH
LOGIC INSTRUMENTS GMBH

UN ALTRO PASSO AVANTI

TELAV
TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917.058 - 6919.376
INDIRIZZO TELEG.: TELAV - TELEX: TECNELAV 332202 I

SORPRESA!



Alla Hewlett-Packard, il collegamento di trasmissione dati del futuro è già disponibile oggi.

Il nuovo Sistema a fibre ottiche dell'HP garantisce una trasmissione dati con velocità fino a 10Mb/s NRZ e priva di errori ($P_e < 10^{-9}$) su distanze fino a 100 metri.

Questo Sistema è immune da interferenze elettromagnetiche, non irradia segnali all'esterno e permette il totale isolamento elettrico fra i terminali. Il nostro Sistema, compatibile con logiche TTL, include un trasmettitore e un ricevitore montabili sul circuito stampato e alimentati con + 5V singoli. Il nostro complesso connettore/cavo a fibra singola e a bassa perdita è disponibile in cinque lunghezze standard da 10 a 100 metri. Le applicazioni includono, fra l'altro, i grandi Sistemi di elaboratori, i Sistemi distribuiti, le centrali elettriche, i controlli di processo e la strumentazione comandata a distanza.

I prezzi cominciano da Lit. 760.000 circa per l'HFBR 0010, il Sistema da 10 metri.

Per maggiori informazioni, rivolgiti alla **Hewlett-Packard Italiana, S.p.A.**, Cernusco s/Naviglio (Mi), Via G. Di Vittorio 9 - Roma EUR, Via G. Armellini 10; oppure ai distributori: **Celdis Italiana S.p.A.**, 20092 Cinisello B. (Mi), Via F.lli Gracchi 36, tel. (02) 6120041 - 10136 Torino, Via Mombarcaro 96, tel. (011) 359312 - 00162 Roma, Via L. Il Magnifico 109, tel. (06) 423855 - 40055 Castenaso (Bo), Via Turati 33, tel. (051) 788078 e **Eledra 3S S.p.A.**, 20154 Milano, V.le Elvezia 18, tel. (02) 3493041 - 10137 Torino, Via P. Gaidano 141/D, tel. (011) 3097097 - 00139 Roma, Via G. Valmarana 63, tel. (06) 8127324.

HEWLETT hp PACKARD

Italia Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 1** sulla cartolina

analisi del problema
e studio soluzioni
alternative

progetto analogico,
digitale,
e software

documentazione
completa

MICROPROCESSORI

apparati
di collaudo
e manutenzione

realizzazione
prototipi
e piccole serie

assistenza
all'avviamento
della produzione

ZELTRON - Un caso reale

Controllore - Programmatore per impianti di riscaldamento centralizzati

IDEA

Il Cliente, DUCATI ELETTROTECNICA S.p.A., espone a ZELTRON le caratteristiche generali di un controllore a microprocessore per impianti di riscaldamento centralizzati da realizzare a basso costo.

FATTIBILITÀ

ZELTRON elabora un modello matematico del prodotto da realizzare e contemporaneamente presenta una stima dei costi relativi allo sviluppo hardware e software.

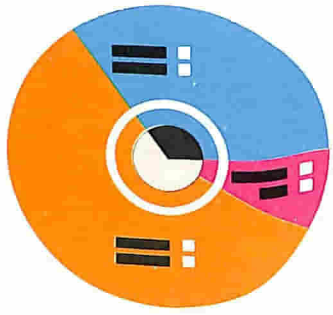
Ducati approva il progetto.

SPECIFICHE

Ducati e ZELTRON definiscono le specifiche tecniche dettagliate del prodotto con particolare riguardo agli aspetti ergonomici.

PROGETTO

ZELTRON realizza il sistema utilizzando un microprocessore 3870 (F8) che esegue tra l'altro un algoritmo non-lineare di controllo proporzionale con compensazione interna della non-linearità dei sensori.



ESECUZIONE

Due prototipi vengono realizzati, collaudati e inviati a Ducati per la loro valutazione.
Dopo un ulteriore affinamento delle specifiche, ZELTRON realizza una preserie di 20 unità che serviranno alle verifiche in campo.

PRE-PRODUZIONE

Il Settore Tecnologie Elettroniche di ZELTRON avvia per conto di Ducati una completa attività di qualificazione dei componenti e dei loro fornitori. Nel contempo assiste il Cliente nell'acquisto di microprocessori «mask programmed» per la produzione di serie.

Il Settore Sistemi Industriali di ZELTRON realizza per conto di Ducati un apparato per il collaudo del nuovo prodotto.

ZELTRON - Nuovi prodotti - non «solo» consulenza.

ZELTRON

Per ulteriori informazioni, rivolgersi al Settore Applicazioni Microprocessori.

ISTITUTO ZANUSSI PER L'ELETTRONICA SpA

33030 **Campoformido** (UD) - Via Principe di Udine, 66 - Tel. 0432/69652-3 - Telex: 450365 20122 **Milano** - Viale Bianca Maria, 45 - Tel. 02/709176-795802

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 2** sulla cartolina

realizzazioni
con microprocessori

test
di componenti

automazioni
con microcalcolatori

ZELTRON

burn-in
e screening

progetti
hardware/software

Una società di **engineering** e di **ricerca applicata** nell'elettronica, specializzata nell'utilizzare componenti LSI e moderne tecnologie hardware e software.

Una gamma di servizi oggi unica:
- test di componenti complessi
- sviluppo e realizzazione di apparati a microprocessori
- sistemi speciali di collaudo e di automazione industriale.

Un team di specialisti con lunga esperienza in Italia e all'estero.
Una società del Gruppo Zanussi.
Una società nuova

Test di componenti

Un centro di test a disposizione di utilizzatori e produttori di componenti elettronici, attrezzato con avanzate apparecchiature di indagine, per: qualificazione e caratterizzazione di componenti; qualificazione di fornitori; collaudo di accettazione per microprocessori ed altri componenti LSI e MSI; rodaggio dinamico (dynamic burn-in) e vaglio (screening); analisi di meccanismi di guasto di componenti elettronici; software di test e caratterizzazione; studi teorici e sperimentali di affidabilità di componenti e di sistemi hardware-software.
ZELTRON: la soluzione ai problemi di qualità dei vostri componenti.

Applicazioni di microprocessori

Un centro di progettazione e realizzazione di apparati innovativi, al servizio di chi deve rapidamente introdurre nuove tecnologie (controllo digitale, microprocessori, displays, programmabilità) nei propri prodotti.
ZELTRON oggi dispone delle attrezzature e del know-how per le seguenti famiglie di microprocessori: 8080 - 8085 - 8048 e 8049 - 3870 e F8 - COSMAC 1800 - Z80 - TI 9900.

Ulteriori investimenti sono previsti per seguire le vostre esigenze e l'evoluzione tecnologica.
ZELTRON sa lavorare con voi per definire le specifiche, ed è in grado di arrivare in breve tempo a prodotti industrializzabili, consegnandovi prototipi e piccole serie. Sono già stati completati numerosi progetti nel campo industriale e civile.
ZELTRON: nuovi prodotti, non «solo» consulenza.

Sistemi industriali

Un centro di progettazione e realizzazione di sistemi per l'automazione della produzione, il collaudo in linea, l'acquisizione di dati in tempo reale (consegnati «chiavi in mano»).
Studi di fattibilità, stesura delle specifiche funzionali di sistema e di acquisto della strumentazione, realizzazione, documentazione, installazione e collaudo del sistema.
Sono già state realizzate applicazioni con micro e minicalcolatori fra i più noti.
ZELTRON: l'automazione con la sicurezza del risultato.

ZELTRON

ISTITUTO ZANUSSI PER L'ELETTRONICA SpA

33030 **Campoformido** (UD) - via Principe di Udine, 66 - tel. 0432/69652-3 - telex:

20122 **Milano** - viale Bianca Maria, 45 - tel. 02/709176-795802

De Bellis & Giuliani

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 3** sulla cartolina

TP 3000 CODEC:
intreccio di tecnologie

MARCS

Il TP 3000 è il CODEC prodotto della National Semiconductor.
CODEC è un sistema di codifica/decodifica di un singolo canale per applicazioni telefoniche.
Sullo stesso chip sono contenute tutte le funzioni e cioè:

- VOLTAGE REFERENCE
- INPUT/OUTPUT SAMPLE AND HOLD
- NON-LINEAR D/A CONVERTER
- INPUT/OUTPUT DIGITAL BUFFER
- AUTO-ZERO CIRCUIT
- LOGICA DI APPROSSIMAZIONE SUCCESSIVA

... E TUTTA LA LOGICA DI CONTROLLO

Questi circuiti possono coesistere su un solo chip, grazie all'intreccio di tecnologie che la National Semiconductor stà sempre più sviluppando.
Infatti il TP 3000 CODEC utilizza tecnologia C MOS e tecnologia BI-FET su una stessa piastrina di silicio.
Questo alto livello tecnologico consente al TP 3000 CODEC di offrire minor cross-talk, minor consumo, meno componenti, meno alimentatori, risparmiando fino al 400% dei costi d'esercizio.
Tecnologie intrecciate, precisione di processo, avanzamento di progettazione, permettono alla National Semiconductor di presentare il più economico CODEC monolitico del mondo, pur rispettando le severe specifiche qualitative dei costruttori di apparecchiature telefoniche.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 4** sulla cartolina

National Semiconductor

• National Semiconductor, Milano (02) 4692431-4692864

AGENTE ESCLUSIVO: **Repco srl,** Milano (02) 4985274-4985932-4985494, Roma (06) 8107788
DISTRIBUTORI: **Adelsy spa,** Milano (02) 4985051, Genova (010) 589674, Udine (0432) 26996, Padova (049) 45600-45778, Torino (011) 539141, Roma (06) 594559 • **E.D.L. spa,** Napoli (081) 632335 • **Esco Italiana,** Milano (02) 6072441 • **ESE srl,** Milano (02) 600733/973 - 6882334 • **Intelco,** Bologna (051) 726186, Firenze (055) 608107 • **Inter-Rep spa,** Torino (011) 752075 • **Intesi,** Milano - S. Donato Milanese (02) 51741, Roma (06) 2275130-223372, Torino (011) 613963 • **Side srl,** Ancona - Osimo Scalo (071) 79307

Per favore speditemi ulteriori informazioni su TP 3000 CODEC
National Semiconductor
Via Alberto Mario, 26 - 20149 Milano E.O.

Nome

Posizione

Società

Via

Città

elettronica OGGI

1

Copertina a cura di R. Nisi.

SOMMARIO

GENNAIO 1979

Servizio Speciale

Tecniche di pilotaggio per visualizzatori elettronici.
Ing. Maero, Dr.ssa Riva, Dr. Uggé. *pag. 37*
L'articolo descrive le tecniche di pilotaggio relative ad alcuni tipi di display: a LED, a cristalli liquidi e a plasma.

Visualizzatori elettronici alfanumerici.
a cura della redazione. *pag. 63*
Un reportage sulla giornata di studio organizzata dall'AIRI/CPT e dall'ANIPLA presso la Fast di Milano.

Componentistica digitale

Tendenze della tecnologia e dei prezzi per le memorie a bolle.
2° parte
Cunningham, George, Reyling, Tuxford. *pag. 71*
Viene delineata la tendenza verso la quale si muoveranno i prezzi delle memorie a bolle e viene fatta un'analisi competitiva dei costi sul mercato rispetto ad altri sistemi di memoria convenzionali.

Microprocessori

Controllore industriale a logica programmabile.
Orsini *pag. 85*
L'articolo descrive le logiche programmabili, il progetto di un hardware per una logica di media complessità e potenza, ed alcuni esempi di software.

Affidabilità: scienza d'élite o parametro che coinvolge le scelte tecniche e di mercato di ogni azienda? - *2° parte*
Dr. Nerazzini *pag. 101*
Dopo l'analisi delle prove e del calcolo di affidabilità per i singoli componenti, l'articolo esamina alcuni esempi di configurazioni in ridondanza e i metodi di calcolo dell'affidabilità relativi.

Un μP alla guida dei robot industriali.
Ing. Bo Göran *pag. 109*
Viene descritta una delle applicazioni più congeniali del microprocessore nel campo industriale: il suo contributo nel campo della robotica.

Strumentazione

I generatori di funzioni - *2° parte*
Spigardi *pag. 119*
Si conclude con questa seconda parte il servizio speciale dedicato ai generatori di funzioni. In particolare ne vengono evidenziati i capi di applicazione più ricorrenti e sono forniti criteri di scelta accompagnati da una panoramica del mercato.

Fibre Ottiche

HFBR-0010: un semplice sistema di comunicazione a fibre ottiche.
a cura della Hewlett-Packard *pag. 135*
Il sistema consente ai progettisti OEM di realizzare senza alcuna difficoltà collegamenti con fibre ottiche in sostituzione del collegamento tradizionale a filo.

Rubriche

Il punto - Editoriale: "Se non vedo non credo. *pag. 11*

Help! - Rubrica di consulenza tecnica e libero dibattito con i lettori. *pag. 15*

Le pagine verdi - Attualità informazioni e notizie rapide dal mondo elettronico. *pag. 18*

Block Notes Tecnico - Indicatore di cambiamento di stato. One-Shot digitale per impulsi di lunga durata con ottima precisione. Circuito di regolazione per un range programmabile da 2 a 37 Volt. Da sette segmenti a BCD. Timmer con alta immunità al rumore. Power Switch per ridurre i consumi. *pag. 143*

μComputer Corner - Gestione di un file con line-editing ISIS 1 ed ISIS 2. *pag. 149*

Preliminary Data Sheets, Application Notes e Product Profiles. *pag. 157*

EO News -
Componenti - Strumentazione - Telecomunicazioni - Automazione - Informatica EDP - Microprocessori - Tecnologie e Materiali - Letteratura Tecnica *pag. 171*

Mostre e congressi *pag. 221*

Ricerca personale *pag. 223*

elettronica OGGI

Una pubblicazione
Jackson Italiana Editrice S.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE:
Giampietro Zanga

DIRETTORE TECNICO: Marcello Marongiu

CONSULENTE TECNICO: Paolo Dalcò

SEGRETERIA DI REDAZIONE:
Antonia Bassanetti

GRAFICA E IMPAGINAZIONE:
Dino Bortolossi

COLLABORATORI:
Inchieste speciali: Giuseppe Fusaroli, Werter Mambelli, Franco Sgorbani
Componentistica Lineare: Piero Cerri, Giangaleazzo Triulzi, Carlo Pelizzari
Componentistica digitale: Valerio Scibilia, Nicola Minnaja, Armando Consigli
Telecomunicazioni: Pietro Mantovani, Franco Pattini, Domenico Bellino
Informatica e microprocessori: Aldo Cavalcoli, Ettore Valsecchi, Alberto Graziani, Fabio Fumi
Automazione, strumentazione, elettronica medicale: Guido Furxhi, Erminio Mazzoni, Sergio Cerutti
Applicazioni nuovi componenti: Sergio Menchinelli, Ludovico Cascianini Luigi Daghetti
Economia e marketing: Silvio Baronchelli

CONTABILITÀ: Franco Mancini, Mariella Luciano, Franca Anelli

DIFFUSIONE E ABBONAMENTI: Gabriella Napoli, Silvia Decari

DIREZIONE, REDAZIONE:
P.le Massari, 22 - 20125 Milano
Telefoni 68.03.68 - 68.00.54

AMMINISTRAZIONE:
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

PUBBLICITÀ: Concessionario per l'Italia e l'Estero Reina & C. S.n.c. - 20121 Milano - Via Ricasoli, 2 Tel. (02) 803.101 - 866.192

Autorizzazione alla pubblicazione: Tribunale di Milano n. 129 del 7-3-1978

STAMPA: S.p.A. Alberto Matarelli - Milano

Concessionario esclusivo per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano

Spedizione in abbonamento Postale Gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 3.000
Numero arretrato L. 6.000
Abbonamento annuo L. 29.500
per l'Estero L. 41.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jackson Italiana Editrice S.r.l.
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano
mediante emissione di assegno bancario, o cartolina vaglia, o utilizzando il c/c Postale numero 11666203
Per i cambi d'indirizzo, indicare, oltre naturalmente al nuovo, anche l'indirizzo precedente, ed allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli.

© TUTTI I DIRITTI DI RIPRODUZIONE O TRADUZIONE DEGLI ARTICOLI PUBBLICATI SONO RISERVATI.

Sommario Inserzionisti

A.C.E. 212
Adelsy. 81-97-99-184-185
AEG 84
Aemme 174
American Data Home 111
Ampere 228-229
Amplimedical. 103-105
Beyerle 230
Berg 191
BFI 196
Calcomp 155
Celdis 142
Compomeel 167
Comprel. 113-114-115-116
Computeria. 62
Contec 200
Cooper Group 83
Corel. 224
Cramer. . , ... 168-205
Cuomo 193
De Mico 61-67-70
EDP. 197
EDP USA 27-41
Electronsystem. 39
Elettronucleonica . . . 10-14-121-123
Elind 36
Elme 112
Elsist. 208
Emesa. 170
Eurelettronica. 134
Eurotech. 139
Fairchild . . . . . 4a di cop.-34-35
Farnell 173-175
Federal Trade 57-69
Fiera di Lipsia 202
Gavazzi. 55
GBC. 31-211-231-233
General Electric 45
General Instrument 17
Genex. 210
GLA 47
GSG Laser 196
Hewlett Packard 3-106-107
118-131-140-141
Idac Elettronica 9
Iemme. 182
Indelco 188
Inelco 186
International Rectifier 206
Intertecnica. 222
I.S.A.B. 49
Istituto Radiotecnico 204
Lasi 127-129
Mecanorma. 190
Microel 132
Microlem. 148
Mipro 160
Motorola 101-192
National 6-218-219
Pasini 164
Philips Elcoma 79
Philips S.&I. 25-29-33
Plessey 133
Repco. 125
Rockwell. 117
Seci. 16
SGE 159
SGS-ATES 111
Siemens-Elettra 51
Silec 156
Siliconix 137
Silverstar 91-93-95
Sistrel 19-22-23-179-180-181
Sit-Siemens 153
SPE Ind. 194
Syscom 42-43
Technic. 151
Technitron 145-163-209-216
Telav . . . . . 2ª di cop. 176-183-215
Teleprint 189
Tem. 227
Terry Ferraris 138
Thomas & Betts 198-199
Thomson-CSF 53
3 M 82-147
Texas Instruments 75-88
Vianello 225-226
Weg Elettronica 220
Wima. 232
Zeltron. 4-5

Inserti:
Vianello - Milano

Nel Prossimo numero:

Servizio Speciale:

Strumentazione e Microcalcolatore: la fine delle tecniche analogiche?

Rete di comunicazione interna per sistema modulare multimicroprocessore.

Una proposta di bus standard per microcalcolatori modulari.

Tecnica di realizzazione di un linguaggio evoluto per μP.

Realizzazione di un microassembler generale e portabile.

Strumentazione

Trasformatori per alimentatori Switch-Mode.

La IDAC ti offre 10.520 diverse probabilità di avere, in due giorni, il componente che cerchi.

Nel nostro magazzino puoi infatti trovare 10.520 componenti diversi con uno stock medio di 7.540.000 pezzi. Con un simile assortimento e con un magazzino così vasto siamo in grado di soddisfare le tue più urgenti esigenze di produzione e, quel che più conta, ci bastano solo due giorni per la consegna, o anche meno! Inoltre, ed ecco una garanzia in più, siamo il distributore ufficiale delle più importanti e prestigiose marche. Se quello che cerchi è un servizio efficiente e una competenza professionale che solo una grande organizzazione può offrirti, entra alla IDAC, troverai quello che ti serve.

IDAC ELETTRONICA

Organizzazione di vendita per l'elettronica industriale

35100 PADOVA (Italy) Via Portello, 29 telex 430353 IDIT - PD tel. (049) 657775 - 657721 - 660222

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 5 sulla cartolina

More than half the data loggers in use today were made by Doric

Our new data logger could beat that record

Il data-logger DORIC 230A segna senz'altro l'inizio di una nuova generazione: è dotato di un potente microprocessore, offre una versatilità inconsueta in apparecchiature analoghe, ha controlli operativi unici nella loro semplicità.

Il concetto completamente nuovo introdotto da questo data-logger si identifica con i suoi esclusivi moduli di ingresso FEM, Front End Modules, i quali possono essere usati sia all'interno dell'unità base che direttamente presso i segnali da acquisire, eliminando così tutti quegli inconvenienti dovuti al rumore e riducendo praticamente a zero gli elevati costi dovuti alla stesura dei cavi di compensazione, tipici dei data-logger tradizionali.

Ognuno dei 5 moduli d'ingresso da 20 canali contiene infatti sia il Multiplexer, sia il Condizionatore del segnale, sia il Convertitore analogico/digitale e può essere posto fino ad una distanza di 1600 metri dall'unità base.

Un semplice cavo a 4 fili è sufficiente per effettuare questa operazione.

20 canali: può essere posto fino a 1600 metri dall'unità base

modulo d'ingresso FEM da

Lo strumento è modulare e dispone di 100 canali di ingresso espandibili a 200 mediante unità satellite e ognuno di questi può accettare segnali derivati pressochè da ogni tipo di sensore o trasduttore, tra cui 9 tipi di termocoppie, 3 tipi di termoresistenze, trasmettitori di corrente, nonchè segnali digitali e chiusure/aperture di contatti.

Una tastiera posta sul pannello frontale consente di programmare per ogni singolo canale la funzione desiderata, i limiti di allarme, i comandi di uscita, il salto del canale e varie funzioni aritmetiche quali la media dei valori in un determinato periodo di tempo, il valore differenziale tra due punti, la somma di una costante, ecc.

Una delle caratteristiche più significative del nuovo 230A è il prezzo: molto inferiore a quanto ci si potrebbe aspettare da un data-logger così completo ed avanzato.

DORIC

una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettronucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

elettronucleonica S.p.A. E.O.

Desidero

- ☐ ricevere maggiori informazioni sul nuovo data-logger DORIC 230A
- ☐ avere una dimostrazione del nuovo data-logger DORIC 230A

Nome e cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 6 sulla cartolina

Se non vedo non credo

Il problema non si poneva quando l'Oracolo se ne stava racchiuso fra le sacre pareti di cristallo, difeso e venerato da ieratici sacerdoti in camice bianco. A quei tempi, in realtà, uno la Divinità neppure la vedeva: ci si limitava a consegnare il pacco di schede (perforate su una delle Divinità minori) ad un adepto, e ad attendere trepidanti il Responso nell'apposita sala, greve di fumo e di ansia quasi fosse popolata da tanti padri in attesa. Il Responso poi era spesso sibillino ed andava interpretato: *missing left parenthesis* poteva significare più cose che *ibis redibis numquam moribis*.

Sì, l'accesso alla Grande Macchina ed il Sacro Contatto erano riservati a pochi eletti, e l'eretico che venisse sorpreso nei luoghi proibiti o, peggio, a curiosare dentro ai Sacri Sportelli per vedere com'erano fatti i pensieri del computer era passibile di pene che sfioravano la scomunica. Quindi non c'era nulla da ridire circa la forma in cui uscivano i Responsi: su carta stampata, ovviamente, e trovar da ridire su questo assioma era roba da Hyde Park. La cosa, oltre a tutto, faceva la felicità dei burocrati, che trovavano incredibilmente meraviglioso poter produrre in così poco tempo tanta, tanta stupenda carta stampata con su tante, tantissime informazioni del tutto inutili a mascherare l'ovvio.

Dopo un po' però tutto questo rigore finì con l'attenuarsi: a furia di brontolii sotterranei da parte di schiere di malcontenti che volevano solo un integrale, un numero, e si vedevano servire plichi di carta (oltre a tutto già scritta su una faccia e quindi per metà inutilizzabile), fecero la loro prima comparsa i plotters. Chi lo desiderava poteva avere i suoi errori, oltre che stampati, anche disegnati; rimaneva però, eterno punto fermo, il dogma dell'Intangibilità della Macchina, col suo inevitabile corollario, il lemma della Massima Attesa per il Minimo Risultato.

Fortunatamente già i minicomputers hanno dato una dura botta ad un simile oscurantismo; da un lato ci hanno insegnato che il computer è solo una macchina come tante altre, comprensibile in quanto progettata da esseri umani non necessariamente migliori di noi; dall'altro hanno favorito la diffusione della nuova, rivoluzionaria idea che uno i risultati poteva anche averli subito, o comunque in meno di quattro ore. Un'idea come questa mette facilmente radici, si esaspera e si espande a macchia d'olio. D'accordo, i risultati subito; ma come? Non certo su una stampante a catena silenziosa quanto una divisione corazzata (non ne vale la pena quasi mai); oltre al resto, il detto mezzo cingolato era ed è tuttora simbolo dell'oscurantismo cibernetico di élite. Fu in questo periodo che presero piede quindi, alfieri della nuova libertà di risultato immediato, i video display.

Ma il progresso tecnologico continuava nel frattempo a macinare uomini ed anni; sempre più macchine si sarebbero accontentate di una semplice uscita numerica, senza problemi e necessità superiori. I tubi Nixie, eredi indiretti delle E1T (chi le ricorda si lascerà scappare una lagrima), guadagnavano popolarità in applicazioni sempre più numerose, ancorchè fossero abbastanza scomodi da usare. Poi, con il boom dei microprocessors, dei calcolatori sofisticati da tavolo e da tasca, sono esplosi i sette segmenti LED. E fino a questo punto la storia è facile da seguire.

Qui però il discorso si dirama in molte vie differenti, tante quante le possibili applicazioni.

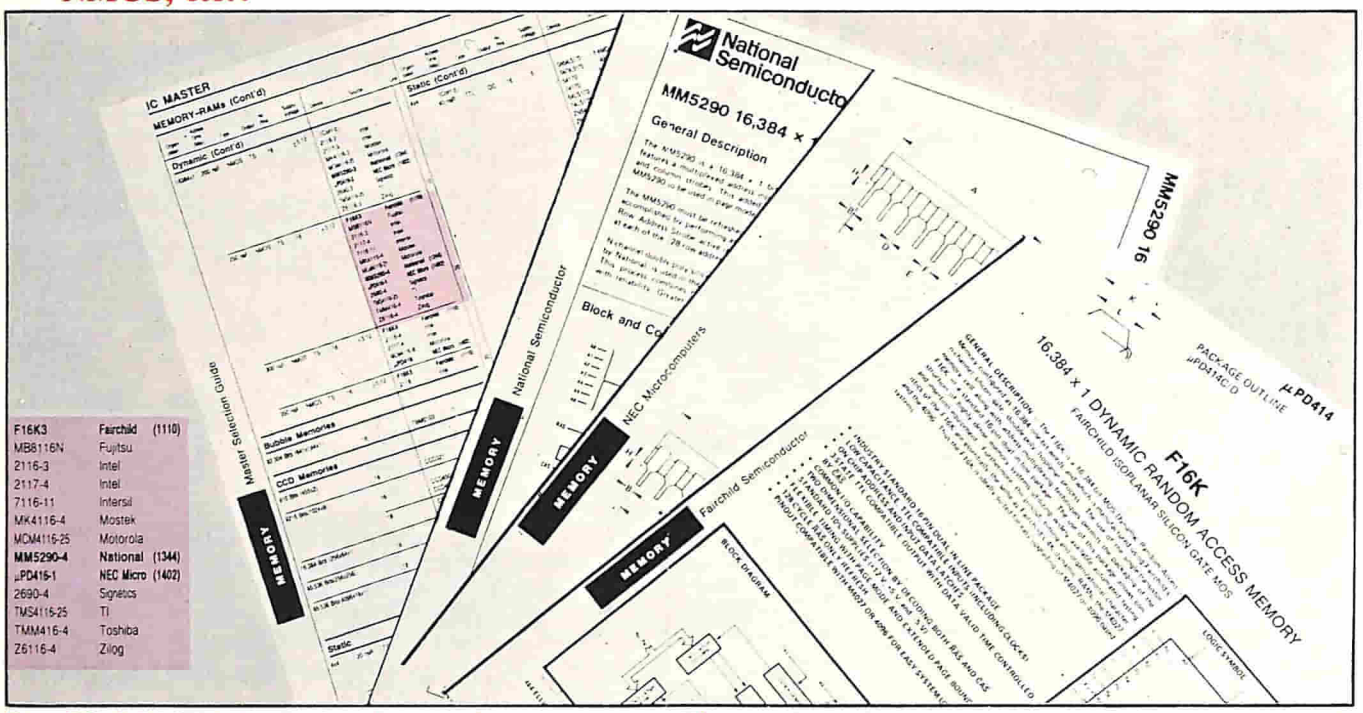
Lo scopo è sempre quello, rendere in forma umanamente accessibile le elucubrazioni di una macchina; ma ogni applicazione le vuole in forma diversa: chi leggibili in pieno sole (ed ecco i display a plasma), chi magari lente, ma chiarissime ed a consumo quasi nullo (e qui arrivano i cristalli liquidi), chi in forma alfanumerica, non importa il prezzo (avanti quindi con i costosissimi display LED a mosaico o a sedici segmenti), chi in verde o in azzurro (scarica nei gas) e chi più ne ha più ne metta.

Che sia questo il pluralismo?

F.F.

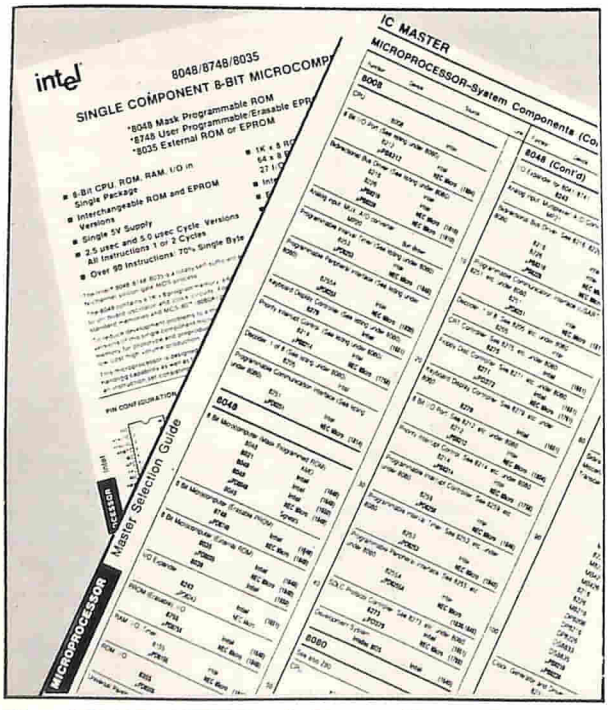
COME DECIDERE SUI CIRCUITI INTEGRATI?

D.: chi produce 16K RAM dinamiche t_{AA} <350 NSEC e che scelte esistono tra CMOS, ECL, NMOS, etc.?



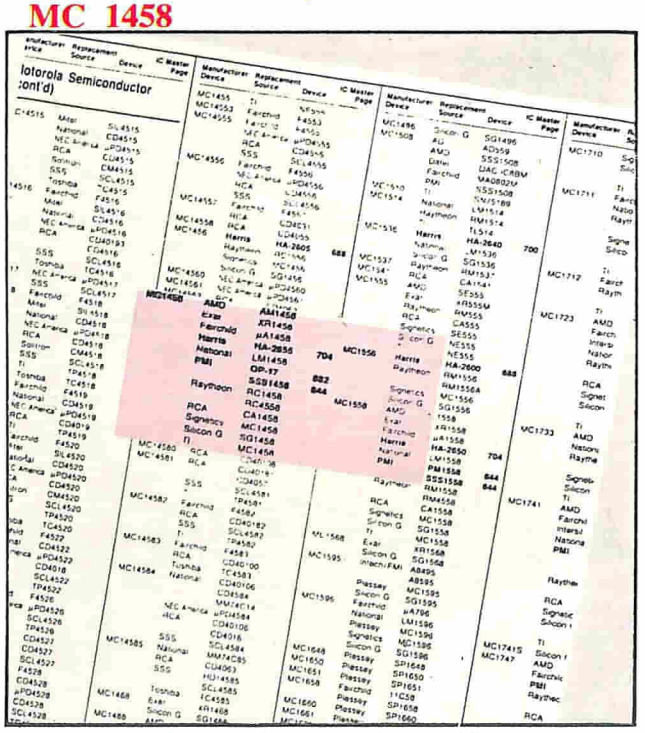
R.: IC MASTER ti dice in corrispondenza dell'organizzazione, del t_{AA}, della tecnologia di costruzione i tipi prodotti, i costruttori, i principali parametri, i fogli tecnici originali.

D.: La mia ditta si interessa ai microprocessori, da dove inizio?



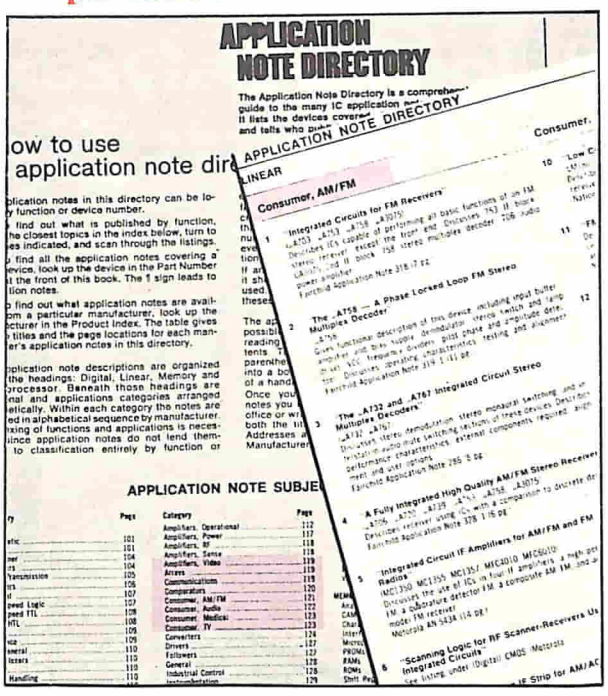
R.: IC MASTER ti dice, alla sezione microprocessori, tutti i dispositivi e le relative specifiche esistenti sul mercato. Successivamente ti mette a disposizione una ampia sezione contenente i fogli tecnici originali.

D.: Quante e quali ditte hanno un prodotto compatibile pin-to-pin, funzione-per-funzione con il dispositivo MOTOROLA MC 1458



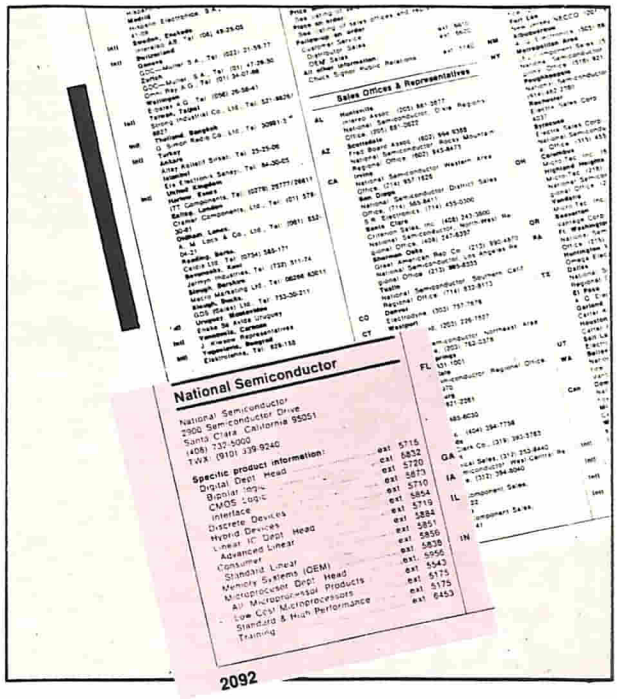
R.: IC MASTER è la guida più completa (40.000 tipi) disponibile sul mercato e informa su tutte le alternative presenti.

D.: Quali Note Applicative sono disponibili per radio AM-FM?

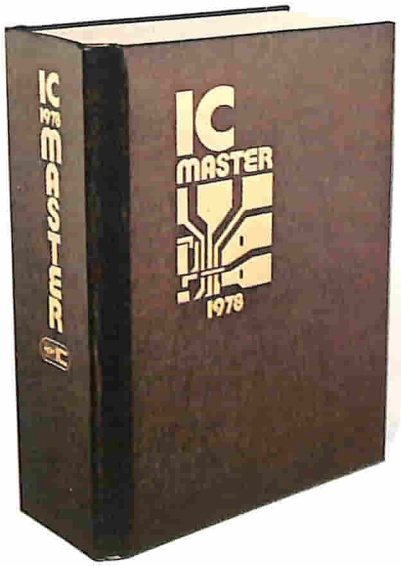


R.: IC MASTER è una lista completa delle Note Applicative emesse dai produttori di C.I., che fornisce per ogni dispositivo, le Note Applicative, chi le pubblica e dove ottenerle.

D.: Ho scelto il C.I. dove lo posso trovare?



R.: IC MASTER dà la lista completa di nominativi, indirizzi e numeri di telefono di produttori e ditte rappresentate in tutto il mondo.



Desidero ricevere n. ..... IC MASTER al prezzo di Lit. 85.000 IVA inclusa (abb. Lit. 76.500)

Nome ..... Cognome .....

Indirizzo .....

Data ..... Firma .....

Pagherò al postino in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

JACKSON ITALIANA srl editrice
P.le Massari, 22 - 20125 Milano

E.O.

IC MASTER RISPONDE A QUESTE E AD ALTRE DOMANDE. IC MASTER È DISPONIBILE PRESSO:

Agente per l'Italia

Gruppo Editoriale Jackson Italiana

Agente per il Sud Europa

ADELSY S.p.A.
DIVISIONE COMPONENTI
milano 20149 - via domenichino 12

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 7 sulla cartolina

GOULD biomation

la più vasta gamma di logic analyzer

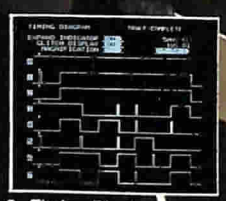
Il K100-D offre anche la rappresentazione dei dati Special Mode, molto utile per controllare l'Interface Bus IEEE 488.

Schermo incorporato con rappresentazione in funzione del tempo e dei dati.

Funzionamento asincrono fino a 100 MHz.

tastiera gestita da μP

1. Status Display



2. Timing Display

3. Data Display

1024 bits/can. più altrettanti per comparazioni

Sonde attive ad alta impedenza realizzate appositamente per il K100-D.

16 canali d'ingresso espandibili a 32 per risolvere anche particolari problemi connessi ai μP.

NUOVO Il Logic Analyzer K100-D è 5 volte più veloce e ha una memoria 4 volte maggiore del modello concorrente più direttamente comparabile. Non a caso questo prodotto è stato realizzato dalla Gould Biomation, la più avanzata costruttrice mondiale di tali apparecchiature. Il K100-D, con la sua possibilità di funzionamento asincrono fino a 100 MHz, i 16 canali di ingresso espandibili a 32, la memoria di 1024 bits per canale, il controllo da tastiera gestito da microprocessore, lo schermo incorporato, la rappresentazione in funzione del tempo e dei dati, il modo di funzionamento Latch selezionabile canale per canale e le sue esclusive sonde attive ad alta impedenza, si può senz'altro definire il più veloce, potente e versatile Logic Analyzer a 16 canali oggi esistente.

Modello	Freq. (MHz)	Latch (ns)	Canali	Memoria
920-D	20	10	9	256 x 9
851-D	50	5	8	512 x 8
1650-D	50	5	16	512 x 16
2710-D	10	–	27	64 x 27
8100-D	100	3	8	2048 x 8
K100-D	100	5	16 + 16	1024 x 16
9100-D	100	5	9	1024 x 9
8200-D	200	1	8	2048 x 8
168-D	10	–	1	256 x 25
DTO-1	Digital Testing Oscilloscope: 1. Logic Analyzer - 2. Storage Oscilloscope 3. Go/No-Go Comparator			

Il modello 920-D è il più economico Logic Analyzer a 20 MHz, 9 canali, 256 bits per canale, latch mode, trigger combinatoriale su tutti i canali ed è particolarmente adatto per il SERVICE dei circuiti digitali.

L. 1.850.000* - consegna pronta

NUOVO Il modello 2710-D è stato realizzato principalmente per l'analisi dei circuiti a microprocessori. Ha 27 canali di ingresso. 10 MHz. 64 bits per canale.

L. 1.850.000* - consegna pronta

una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettronucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

E.O.

elettronucleonica S.p.A.

Desidero

- ☐ ricevere maggiori informazioni sul Logic Analyzer Gould Biomation modello .....
- ☐ avere una dimostrazione del Logic Analyzer Gould Biomation modello .....

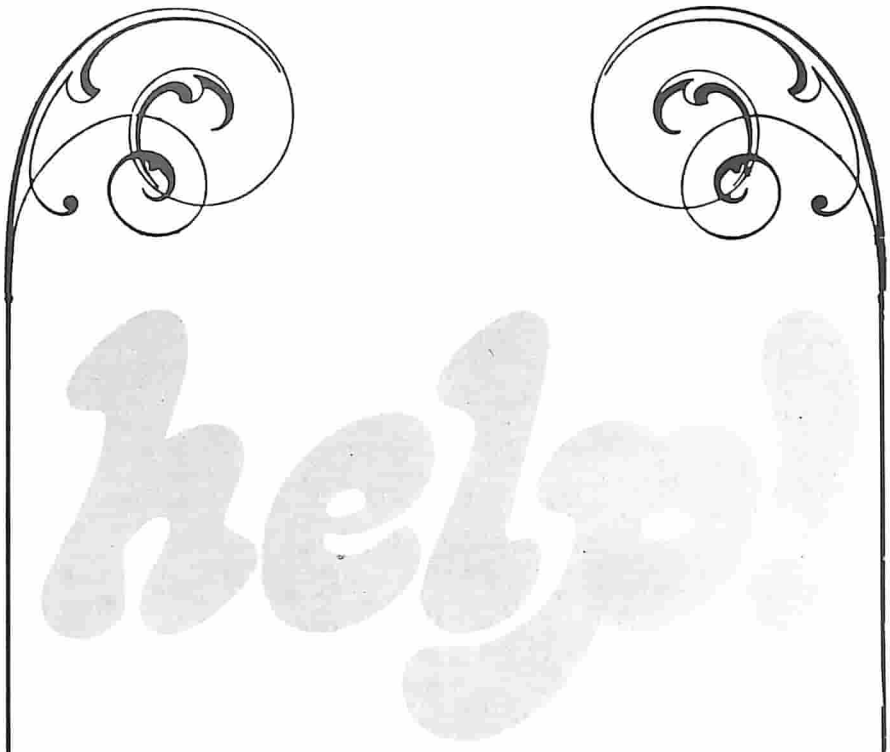
Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

* Nov. 76 - Pag. alla consegna, IVA esclusa

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P.R. sulla cartolina



Rubrica di consulenza tecnica e libero dibattito con lettori.
A cura di Fabio Fumi.
Indirizzate le vostre domande a Elettronica Oggi "Help!" Piazzale Massari 22, 20125 Milano

HELP ME!!

Sono uno studente (mi voglio iscrivere alla facoltà di Informatica a Pisa: Voi del settore che ne dite?) appassionato di astronomia e con un problema.

Vorrei fare un orologio siderale, un orologio, cioè, che non scandisca il normale secondo, ma una sua frazione. Precisamente il secondo siderale dura 0.9972695717 secondi normali. La sua frequenza sarà perciò 1.002737904 volte la frequenza del secondo corrente.

Come me la posso cavare? Tenete conto che vorrei fare anche un orologio "solare" e, se si potesse fare un unico oscillatore termostabilizzato, sarebbe buona cosa, dato che la precisione minima richiesta è dell'ordine di $3 \cdot 10^{-8}$ all'anno e non è facile ottenerla.

L'orologio siderale, che dovrebbe essere preciso fino al centesimo di secondo, deve comandare, tramite opportune demoltipliche, il movimento di un motorino sincrono step-by-step di circa 20 watts. Ma non è tutto: la velocità del motorino deve essere regolabile per poter inseguire con precisione anche una cometa, la Luna o i pianeti durante il loro moto sulla volta celeste (senza per questo interferire sulla base dei tempi). Sarebbe poi auspicabile avere a disposizione uscite che siano multipli della frequenza del secondo.

C'è proprio da dire: "Help!!".

Molti m'hanno dato il loro parere, ma io vorrei sentire anche il vostro, dato che, da buon lettore della Vostra rivista, seguo con interesse le nuove rubriche e ho potuto apprezzare le brillanti soluzioni date in precedenza.

L. Reggi - Cremona

Caro signor Reggi,
riguardo alla Sua prima domanda, quella fra parentesi, ha mai provato a chiedere ad un oste com'è il suo vino? L'informatica è il nostro vino e la nostra droga; come può anche solo pensare che la nostra opinione possa essere obiettiva? Noi semplicemente l'adoriamo.

Ma veniamo ai problemi concreti: Lei è uno studente, il che Le dà atto di un entusiasmo potenzialmente enorme, ma fa sospettare per tradizione una disponibilità economica limitata (Siamo Studenti Sempre Senza Soldi è una sigla che ha superato i secoli). Quindi, se permette, ai Suoi già notevoli problemi aggiungo di mio anche la necessità che il costo del Suo orologio siderale sia contenuto entro limiti ragionevoli.

Chiaramente la soluzione più ovvia è quindi insoddisfacente: richiederebbe un counter capace di contare su una base di 1.43 GHz (periodo base 7ØØ *pico*secondi); parte della logica dovrebbe quindi essere ECL (anche se ho qualche dubbio sul fatto che la serie ECL normale ce la possa fare) e costerebbe più del suo peso in caviale.

Le propongo quindi una soluzione meno ortodossa, che del resto non è nuova, perchè a suo tempo ci ha già pensato Papa Gregorio quando ha riformato il calendario. Rifletta: se Lei ha un orologio che va costantemente avanti di cinque minuti all'ora, e ciononostante desidera mantenerlo accettabilmente al passo con il tempo ufficiale, è sufficiente che ogni ora lo metta indietro di cinque minuti. Un po', appunto, come il meccanismo degli anni bisestili.

Vediamo come si può tradurre questo in elettronica. Innanzitutto stabiliamo che, volendo usare i normalissimi TTL low power Shottky ed un quarzo reperibile senza troppa sofferenza, una frequenza sufficientemente pratica da contare, abbastanza concreta da vedere all'oscilloscopio e sufficientemente alta può essere 1Ø MHz; il corrispondente periodo è 1ØØ ns, abbastanza ragionevole. Se con un banale counter generiamo un impulso ogni 9.972.695 impulsi base, otteniamo *circa* un secondo sidereo, a meno di spiccioli inferiori ai 1ØØ ns (71,7 ns, per la precisione). Questa pregevole imitazione di secondo sidereo va piuttosto bene, in sè e per sè, dal momento che nessun motorino e nessun arnese meccanico riuscirà mai ad accorgersi della differenza nell'ambito di *un* secondo. Il problema nasce dal fatto che gli spiccioli, essendo di origine deterministica anzichè statistica, col tempo si accumulano e causano pasticci.

Consideri però ora di completare il counter in maniera che, un secondo sì ed

un secondo no, conti 9.972.696 impulsi base: lo scarto nell'ambito del secondo non migliora, nè ci interessa particolarmente migliorarlo, mentre si riduce sensibilmente (21,7 ns anzichè 71,7 ns) lo scarto complessivo sui *due* secondi. Infatti l'intervallo *medio* contato risulta di 9.972.695,5 ns.

Naturalmente non è necessario che la precisione dell'orologio si fermi a questo punto: con correzioni periodiche sempre più rare potrà poi mettere a posto anche gli scarti minori, fino ad ottenere una precisione *media* limitata solo dalla costanza del quarzo: ad esempio, nella versione su indicata il counter accumulerà uno scarto di 1Ø8,5 ns ogni 5 secondi; se Lei si preoccuperà quindi di togliere un impulso base ogni cinque secondi, ridurrà lo scarto totale sui cinque secondi a soli 8,5 nanosecondi. E così via. L'unica cosa importante di cui tener conto nel progetto è che le correzioni, ovviamente, possono avvenire solo a botte di 1ØØ ns alla volta (o multipli di questa quantità, se vuole complicarsi la vita), mentre a Lei rimane l'incombenza di scegliere ogni *quanti* impulsi base applicarle.

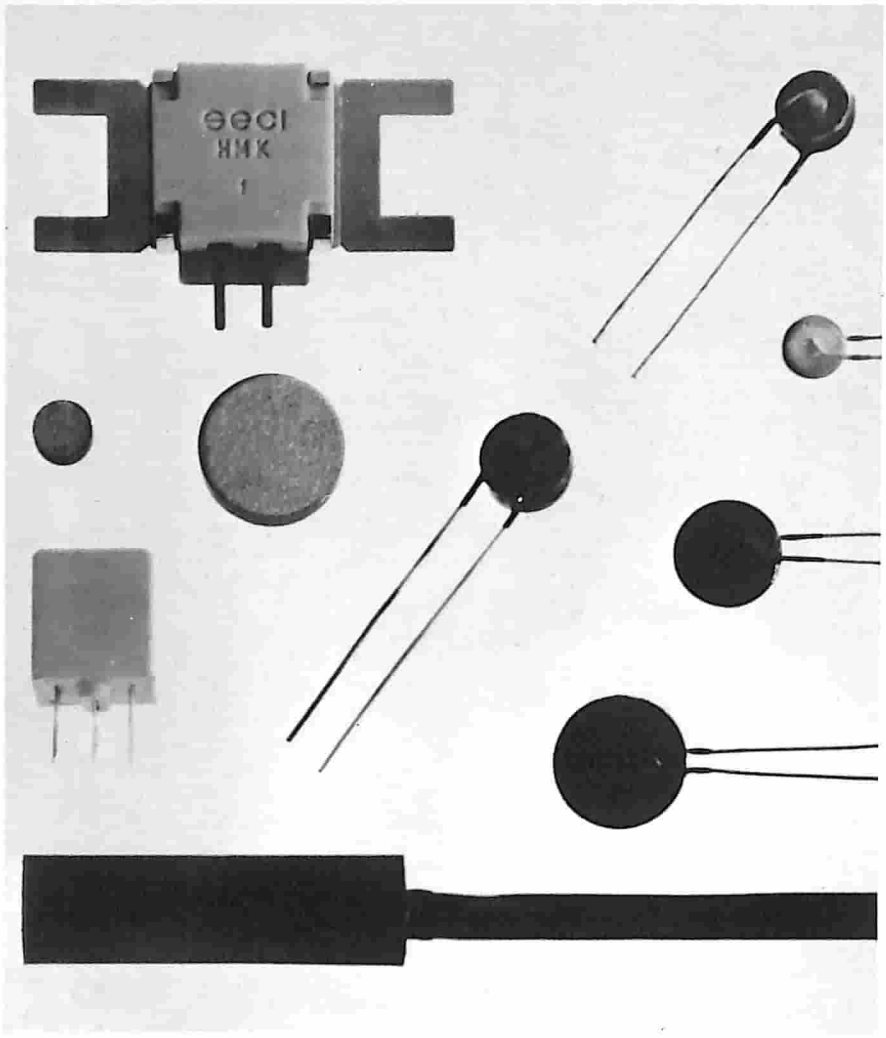
Tanto per quel che riguarda il tempo sidereo; può tranquillamente usare dei counters presettabili (facendoli contare *in giù*) che volta a volta vengano inizializzati col numero di conteggi opportuno: in questo modo il giochino di prestigio che Le ho suggerito sopra diventa abbastanza facile.

In maniera analoga, semplicemente caricando degli altri counters da una serie di predispositori manuali, potrà ottenere degli impulsi adatti a pilotare il Suo motore (a proposito, si decida: o sincrono, o stepping; entrambe le cose insieme è difficile).

Il secondo standard, ormai, non presenta problemi e si ottiene, sempre dalla stessa base dei tempi, con dei normalissimi divisori.

Accetti però un suggerimento, o per lo meno ci rifletta un po': faccia un rapido conto della precisione complessiva che l'intero dispositivo richiede e verifichi se l'imprecisione statistica (non quella deterministica introdotta con le nostre approssimazioni, che conosciamo benissimo) della base dei tempi ce la fa a rimanere nei margini: ad una prima occhiata, senza far conti approfonditi, io avrei qualche dubbio, che magari è dettato solo dalla paura di essere troppo ottimista. In ogni caso è meglio che un'eventuale impossibilità pratica salti fuori *prima* di spendere irreparabilmente un bel po' di quattrini per i counters.

Perdoni se ho fatto un po' l'avvocato del diavolo, qualcuno deve pur farlo, no? In ogni caso non ho alcuna intenzione di scoraggiarLa, ma solo l'ambizione di indurLa con i piedi perterra. Mi riscriva per farmi sapere come è andata a finire. Auguri.



PTC: termistori positivi.

La SECI ha allestito un nuovo e moderno impianto di produzione per la gamma completa di PTC richiesti dal mercato civile ed industriale.
Prodotti altamente sofisticati, che finora erano reperibili solo all'estero, sono ora realizzati in Italia con tecnologia d'avanguardia in campo internazionale.
Modelli per le più svariate applicazioni sono disponibili o possono essere sviluppati a richiesta.

QUALCHE APPLICAZIONE

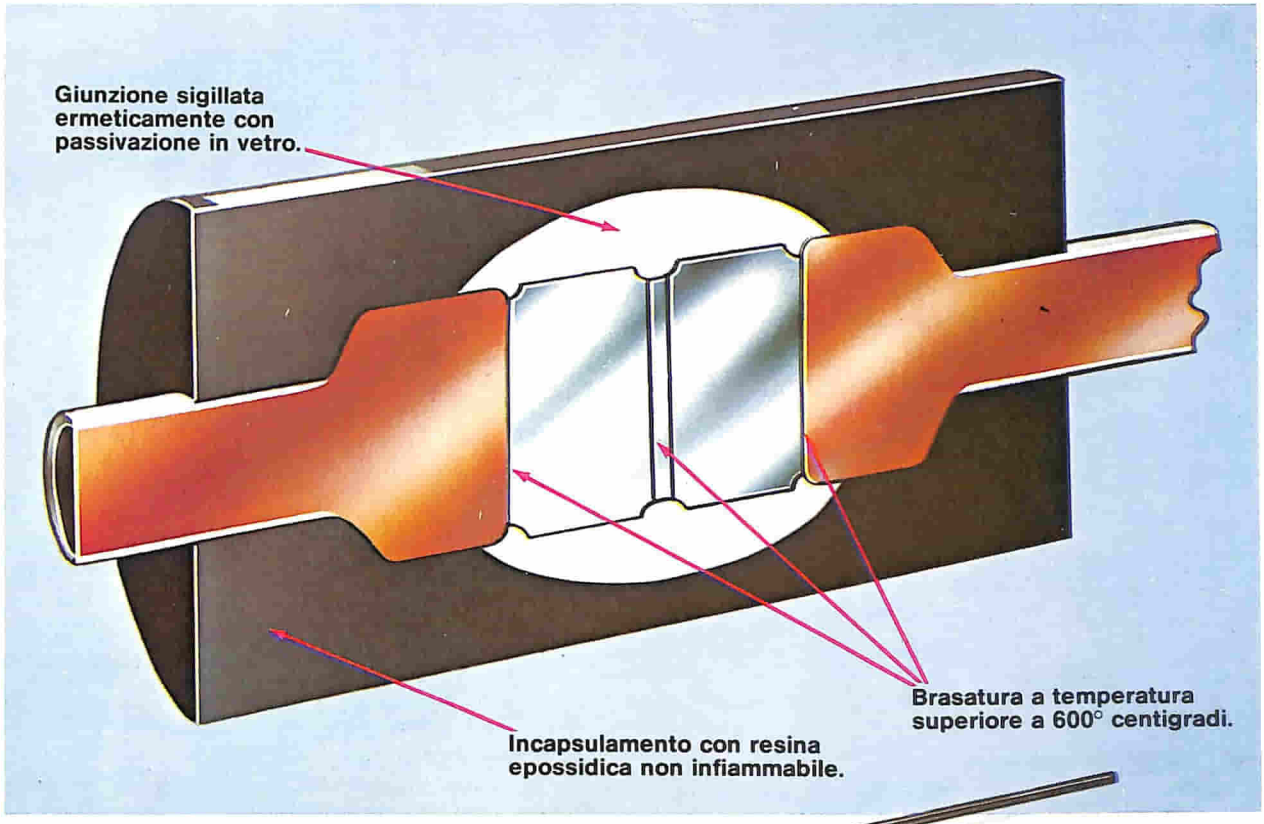
- TELEVISIONE A COLORI (smagnetizzazione)
- MOTORI ELETTRICI (protezione contro i surriscaldamenti)
- CIRCUITI ELETTRONICI (limitazione di sovraccorrenti)
- MOTOCOMPRESSORI (relè statico di avviamento)
- LAVATRICI (dispositivi blocca-porte)
- ESALATORI ELETTRONICI - ARRICCIACAPELLI - SCALDAVIVANDE (riscaldatori autoregolabili a temperatura costante)
- TELEFONIA (equalizzazione linee e protezione schede)
- TELEGRAFIA (protezione relè telegrafici)

1931 SECI seci

DIVISIONE COMPONENTI
Via G.B.GRASSI, 97-20157 MILANO
Tel.: (02) 3555146 - Telex: 37269

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 9** sulla cartolina

Qualità dei materiali superiorità dei prodotti



Ecco perché lo chiamiamo SUPERECTIFIER™

Nessun altro fabbricante di raddrizzatori ha fatto quanto la General Instrument per eliminare qualsiasi causa potenziale di guasti ai componenti.
Prima di tutto abbiamo eliminato i guasti causati da affaticamento per inserzione automatica e saldatura a bagno d'onda, con un processo di saldatura metallurgica, brasando la giunzione ed entrambi i terminali a temperatura superiore a 600° centigradi. Non c'è saldatura a stagno, né contatti a pressione e, di conseguenza, si evitano fenomeni di intermittenza.
Poi aggiungiamo qualche cosa di piú in fatto di qualità: un'affidabilità superiore a quella richiesta dalle norme militari e dalle esigenze del mercato professionale, con la passivazione in vetro delle giunzioni, grazie al nostro composto vetroso brevettato. Allora, e soltanto allora, avviene l'incapsulamento con la resina epossidica non infiammabile, che consente di ottenere contenitori uniformi, chiarezza di marcatura e grande maneggevolezza. Infine, offriamo tutto ciò ad un prezzo estremamente basso. Perciò, perché pagare di piú quando c'è già tutto nel SUPERECTIFIER?

Interpellateci oggi stesso e richiedeteci il catalogo completo.

SUPERECTIFIER—
Voi stessi non avreste potuto progettarlo meglio.

GENERAL INSTRUMENT CORPORATION
C. P. CLARE ELETTRONICA S.R.L.
DIVISIONE SEMICONDUTTORI
Via Anfossi, 32 - 20135 Milano - Tel. 546.55.14 - 546.91.87 - Telex 34348

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 10** sulla cartolina

le pagine VERDI

■ **La National sviluppa MPU da 16 bit in Israele.** MPU a 16 bit della nuova generazione verranno sviluppate in Israele in un centro di ricerche che la National Semiconductor sta attrezzando e nel quale, in capo ad alcuni mesi, troveranno occupazione circa quaranta persone (tutte del posto). Perchè Israele? A noi non risulta che la società americana abbia fornito chiarimenti su questa scelta, operata tra l'altro nell'arco di pochissimo tempo, ma una spiegazione non è difficile. Va ricercata nell'alto livello di professionalità raggiunto da Israele nel campo delle moderne tecnologie. Il Paese è scolasticamente anche umidificato per iniziative di questo genere con la possibilità dunque che l'esempio della National non rimanga isolato. Al centro, totalmente autonomo, spetterà lo sviluppo di una intera famiglia di microprocessori da 16 bit in tecnologia MOS canale N, di elevate qualità, tali cioè da eguagliare le prestazioni "del più grosso dei piccoli calcolatori oggi presenti sul mercato" per dirla con le parole di un manager della National. Questa società ha altri progetti per Israele; tra l'altro ha allo studio l'installazione di un impianto per la fabbricazione di wafer, sarebbe il primo del Paese asiatico di questo tipo.

■ **Tester Fairchild per memorie di grido.** Nell'agosto del prossimo anno, secondo programma, la Fairchild Camera & Instrument Corporation dovrebbe iniziare a fornire i primi esemplari di un nuovo tester per memorie a semiconduttori delle ultimissime generazioni come, ad esempio, quelle H/MOS. Progettato dalla Xincom Division l'apparecchio (il modello 5582) testerà RAM statiche e ROM con tempi di ciclo inferiori ai 40 nanosecondi e con larghezze d'impulso inferiori ai 10 ns. Tratterà tanto il testing funzionale che parametrico nelle aree dell'engineering che della produzione. La fase di messa a punto si protrarrà ancora qualche mese; la produzione è prevista per il luglio 79.

■ **Senza rivali il TMS 1000.** Il TMS 1000 è stato il microcalcolatore monochip più venduto nel 1977: su 3,740 milioni di pezzi, i circuiti della famiglia TMS 1000 della Texas Instruments hanno totalizzato da soli il 75% di tutto il mercato. Al secondo posto, molto distanziati, si sono classificati i microcalcolatori PPS/4 della Rockwell (575.000 unità), al terzo i dispositivi μCom-4 della NEC (225.000) e al quarto l'8048 della Intel (95.000). Le valutazioni sono della Dataquest ad avviso della quale anche quest'anno dovrebbe, in linea di massima, essere rispettata la gerarchia '77 relativa però ad un mercato per lo meno doppio, come valore.

■ **Un terminale CRT da 600 $ e 19 circuiti integrati.** Si chiama Bantam 550, ha un display di 15 pollici con 24 linee da 80 caratteri, una tastiera e incorpora un chip capace di combinare la logica di decodifica del terminale con la logica di controllo del display. 19 circuiti integrati costituiscono il cuore del Bantam 500, un sistema low-end realizzato dalla Perkin-Elmer per sostituire il Model 1100. In quantitativi da 100 pezzi viene offerto a 599 dollari, circa 500 $ in meno del costo di quest'ultimo modello. Il terminale — competerà principalmente con il 1400 della Hazeltine, l'ADM-3 della Lear Siegler e l'Infoton 100 — si adatta tanto ad applicazioni commerciali che di altro genere.

■ **La International Rectifier si cimenta coi transistori di potenza.** A partire da dicembre il campo dei costruttori di transistori di potenza in tecnologia MOSFET, consta di una quarantina di nomi di cui il più importante è Siliconix, si è arricchito di un nome nuovo: la International Rectifier. Tra i dispositivi offerti: l'IFR 100, 300 e 305 i cui prezzi, per quantitativi da uno a nove pezzi, sono rispettivamente di 22, 28 e 34 dollari. L'entrata nel settore dei MOSFET discreti prelude forse ad un tentativo di assaggio in vista di una zampata verso il mercato dei circuiti integrati standard? Ufficialmente in IR dicono di no ma l'interrogativo resta.

■ **La Xerox corteggia le telecomunicazioni.** Se la Federal Communication Commission la autorizzerà la Xerox Corporation realizzerà una rete nazionale di telecomunicazioni via satellite per l'utenza commerciale. Il sistema, denominato Xerox Telecommunications Network, si occuperà soprattutto di trasmissione digitali con in second'ordine le comunicazioni vocali. La FCC ha tempo un anno e mezzo per valutare se accogliere o respingere la richiesta; come di consueto il massimo organismo di controllo sulle attività pubbliche di telecomunicazioni prima di decidere prenderà atto dei pareri delle organizzazioni con le quali la Xerox si troverebbe a confrontarsi. Fra questi ATT, Western Union e IBM.

THE MONEY SAVER

The new Fluke Calibrators

The new Fluke 5100A/5101A Meter Calibrators calibrate Analog Multi-Meters and 3½ to 5½ digit DMM's in a fraction of the time it takes you now.

The calibrators, designed for calibration labs, production test, Q.A. applications, etc. are a compact calibration laboratory in a box.

No need to invest in a bench full of manual instruments and expensive personnel - the 5100A/5101A provide full capability while being operated by less qualified personnel. High accuracy calibrations, at a fraction of your present costs.

Fluke's micro-computer controlled solution

The heart of the 5100A/5101A is a microprocessor, giving benefits not available in conventional calibration equipment. For example, mechanical switches, the largest contributor to failure, have been eliminated.

Enter your tolerances in dB, Volts, or percent and the microprocessor will analyse the test results for you. For safety, store current or voltage limits, protecting both your operator and the meter being calibrated.

Microprocessor control facilitates scaling for linearity checking and makes the calibrator a rangeless instrument, always on the correct range for maximum resolution - automatically.

Fluke is economy and automation

For manual bench operation or for integration into an automatic system, select the 5100A and upgrade your capability to Fluke's standards of calibration excellence.

For stand alone automatic calibration, choose the 5101A with standard minitape-cassette reader: a unique feature, permitting storage of up to 58 cal settings including limits and tolerances. Hard copy print-out of test results is also available.

Both models have calculator-type keyboards and for remote operation there are RS 232 and IEEE 488 Interface options.

Why wait - move to Fluke standards now

Complete technical specifications are obtainable now from your local Fluke Representative for the exacting, budget-conscious user.

The 5100A and 5101A calibrators may be the best calibration investment you will ever make!

FLUKE

For more information call:

SISTREL

Sistrel S.p.A., Via G. Armellini 39,
00143 ROMA. Tel. 06-5915553. Telex 68356.
Via Timavo 66,
20099 SESTO S.GIOVANNI (Milano).
Tel. 02-2485233.Telex 34346.

le pagine VERDI

- **Pochi dollari per un laser nel 1985.** Oggi, statisticamente, un laser di medie capacità viene a costare un migliaio di dollari. Grazie alla produzione di massa che presto prenderà il via, il prezzo dello stesso laser fra 6-7 anni scenderà ad una ventina di $, qualche anno dopo ad appena una decina di dollari. La sorprendente previsione è della International Resource Development, una azienda di consulenza e di ricerche di mercato con al suo attivo una trentina di indagini compiute negli ultimi anni. A sostenere lo sviluppo dei laser saranno i sistemi a fibre ottiche; un valido impulso verrà dal mercato facsimile e da quello delle stampanti. Alcuni utenti, ne è un esempio la Xerox, meditano di diversificarsi verso la produzione dei laser, in considerazione dell'importanza che questi si accingono ad assumere.

- **1,1 milioni di memorie a bolle nei programmi della Rockwell.** Preceduta dagli USA, ora la RBM 256, memoria a bolle magnetiche da 256 Kbit appunto, è disponibile anche in Europa al prezzo di 500 dollari. Con questa memoria la Rockwell intende fare due cose:
  A) prendere una certa distanza sulla concorrenza e contendere lo spazio disponibile per questo prodotto alla Texas Instruments, che al momento la sopravanza quanto a capacità produttiva;
  B) preparare il terreno all'unità da un milione di bits che il costruttore sta finendo di mettere a punto in vista del suo lancio entro il prossimo anno.
  In funzione di queste due memorie la Rockwell fornirà una famiglia di circuiti periferici compatibili sia con la RBM 256 che con quella di capacità quadrupla annunciata per l'anno prossimo; parallelamente il costruttore americano progetta di sviluppare una serie di circuiti di interfacciamento, ora mancanti. Alcuni di questi circuiti, si pensa, dovrebbero essere realizzati in tecnologia bipolare, di cui la Rockwell è sprovvista.
  Ecco perchè, nella ricerca di una o più seconde fonti per le sue memorie a bolle, potrebbe venire data preferenza a fabbricanti bipolaristi. L'impegno della Rockwell nel settore delle bolle non si esaurirà con il dispositivo da un milione di bits. Attorno ad altri e più potenti circuiti i tecnici della divisione Electron Devices stanno già lavorando. Secondo Mr. Howard Walrath, presidente di tale divisione, nel giro di 1,5-2 anni la Rockwell sarà in grado di fabbricare mensilmente 100 mila di tali circuiti. Saranno allora trascorsi più di 10 anni da quando la Rockwell iniziò ad interessarsi di memorie a bolle.

- **L'MC 68000 avrà più fonti.** Entro il marzo prossimo la Motorola ritiene di poter campionare il suo microprocessore da 16 bits, progettato in tecnologia HMOS. L'MC 68000, questo il nome del dispositivo, sarà di poco preceduto dalla introduzione del 6809, un microprocessore di 8 bits ma dalle alte prestazioni cui toccherà fare da trait d'union fra il suo classico microprocessore da 8 bits e quello da 16 bits.
  Una certa prudenza non guasta! La Motorola sta inoltre contrattando seconde sorgenti. Diversamente da quanto hanno fatto Intel e Zilog e ha dichiarato di fare la Fairchild, la Motorola non solo è favorevole a questa forma di collaborazione ma darà precedenza a quei costruttori già impegnati sul fronte del 6800 (AMI, Fairchild, Hitachi e Thomson-CSF), prolungandone gli accordi.

- **IBM: ristrutturazione no, razionalizzazione si.** Il modello di organizzazione cui riferirsi resta quello adottato dalla General Motors e dalla American Telephone & Telegraph ma ad esso l'IBM ci arriverà, ma su questo punto persistono ancora perplessità, per gradi e molto probabilmente in tempi abbastanza lunghi. Erano in molti gli osservatori che nelle passate settimane si aspettavano un annuncio-bomba della IBM tipo la scorporazione e la trasformazione del General Business group (comprende cinque divisioni tra cui la General Systems division, nel '77 ha fruttato introiti per 5 miliardi di $, equivalenti al 28% di tutto il fatturato) in società autonoma con la conseguente costituzione di 22 aziende in altrettanti Paesi. Era stata la stessa IBM a svelare più di un anno fa questa intenzione.
  La marcia indietro è stata fatta senza spiegazioni, non di certo casualmente anche se quando tutto ordiva per una soluzione opposta. Motivi fiscali, legislativi e commerciali devono all'ultimo aver indotto il management a sospendere l'operazione. Per contro nessun intoppo dovrebbe registrare la procedura assai cautamente portata avanti di responsabilizzare di più le varie unità organizzative formanti il gruppo dando loro maggiori poteri in tema di acquisizioni, servizi e supporti da offrire.

■ **La filosofia tecnologica della HP al servizio dell'EDP.** La tecnologia ha sempre funzionato da motore della filosofia seguita dalla Hewlett-Packard per espandersi. Di essa il costruttore di Palo Alto si servirà negli anni a venire sempre di più per aumentare l'impegno sul mercato del calcolo scientifico e gestionale. La Hewlett-Packard sta infatti registrando una trasformazione radicale che la condurrà alla assunzione di impegni via via maggiori nel settore dell'informatica dopo un trentennio prevalentemente speso nella strumentazione. Questa attività non verrà certamente trascurata, anzi la HP ha tutti i mezzi per mantenere la posizione di leadership. Soltanto che la società ha anche tutti i mezzi per migliorare il suo ruolo sul mercato dell'EDP, tenuto anche conto che questo vale 10 volte quello della strumentazione. Basta dare un'occhiata al bagaglio di risorse e di capacità tecnologiche a disposizione:

1) La HP è stata fra i pochi costruttori a credere nella SOS-Silicon on Sapphire ed ora finalmente può sfruttare questa tecnologia commercialmente (HP 300 e HP 3000); in SOS essa sta inoltre sviluppando microprocessori con parole da 32 bits;
2) La società, nella corsa alla VLSI, non si considera seconda a nessuno; in laboratorio svolge ricerche su livelli di integrazione dell'ordine dei 200.000 elementi attivi su un singolo chip;
3) studi vengono effettuati per ricercare nuovi materiali semiconduttori, a buon punto sono quelli per un materiale che combina il tantalio al silicio.

Anche sotto l'aspetto industriale e commerciale sono state fatte delle razionalizzazioni atte ad agevolare il volo della HP nei cieli dell'informatica. Questa nel 1967 equivaleva al 2% dell'intera attività, alla fine dell'esercizio '77 incideva già per il 42%, quanto prima supererà il 50%. L'obiettivo della HP è di guadagnare la seconda posizione dietro la DEC, diversamente da questo costruttore e dalla Data General, l'orientamento della HP è di rivolgersi primariamente all'end-user.

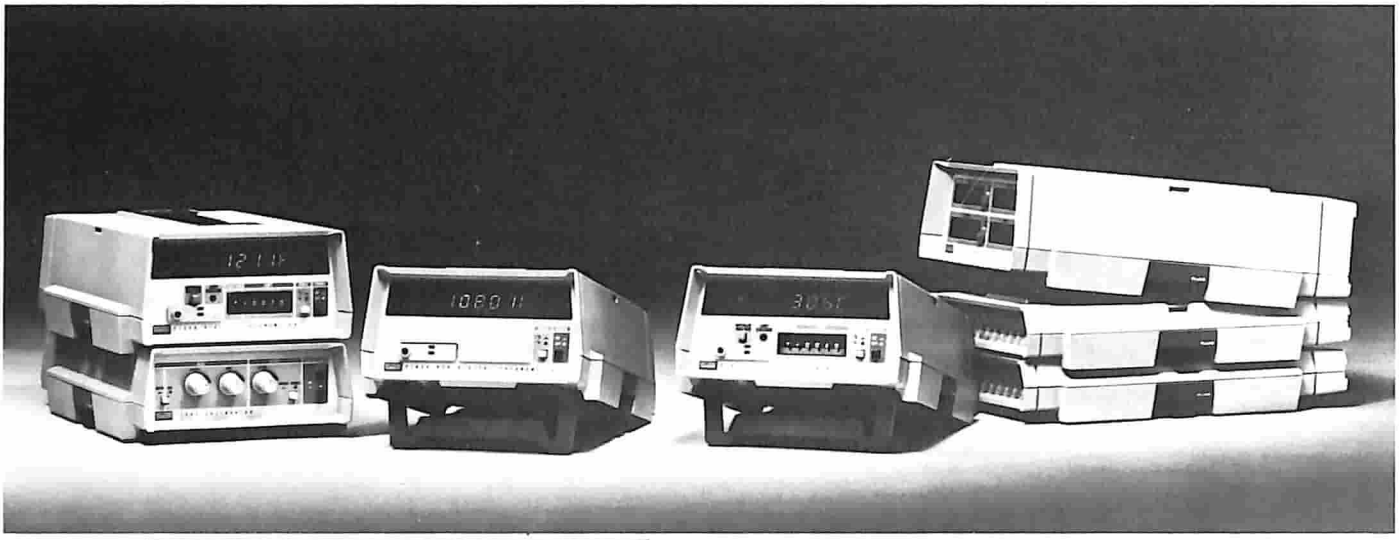
Evoluzione della Hewlett-Packard (dati in milioni di $)

	1967	1970	1974	1977	1983
Vendite	250,4	363,6	884	1360	>4000
Utili netti	20,3	23,5	84	121	
Incidenza dell'EDP	2%	17,3%	41%	42%	>50%
Spese di R & S	26,8	37,2	70,6	125,4	

■ **Siemens e Philips insieme per ECL da 100K.** I due gruppi hanno tutta l'intenzione di mettere insieme le loro conoscenze e una parte delle rispettive risorse per sviluppare reti integrate ultrarapide. Siemens e Philips produrranno però separatamente i circuiti (la prima a Monaco, la seconda a Caen presso gli impianti della RTC) e altrettanto autonomi saranno i processi costruttivi e tecnologici di cui si serviranno. Accordandosi con la casa olandese la Siemens ha voluto procurarsi una seconda sorgente per una linea di componenti di cui essa intende intensificare l'impiego all'interno del dipartimento informatica. La compatibilità fra ECL di marca RTC e di marca Siemens riguarderà pertanto soltanto quelle reti che le due case svilupperanno in funzione di detta destinazione. Tali reti avranno una complessità da 500 a 1.000 parti, tempi di propagazione di 0,5 ns e consumeranno mediamente 2W.
La RTC si è già fatta una certa esperienza nella progettazione di reti integrate di funzioni logiche, ha al suo attivo accordi per rifornire Univac e CII-HB. Difatti è presso i costruttori di sistemi per la elaborazione dei dati che le reti ECL trovano impiego; in futuro verranno utilizzate anche da quei fabbricanti di sistemi che necessitino di varie decine di differenti tipi di circuiti LSI limitatamente a qualche centinaio di pezzi di ogni tipo.

■ **Connettori della Amphenol per i jumbo.** Conformemente alle previsioni l'industria dei connettori si è sviluppata nel corso del 1978 a ritmi compresi fra il 12 ed il 18%, a seconda delle categorie di componenti. I produttori americani sono ora convinti che dopo il boom si assisterà nel 1979 ad una espansione meno marcata che stimano fra l'8 ed il 10%. Tuttavia essi non ritengono di dover ricorrere a tagli produttivi ed occupazionali. Anzi, stando ad una recente indagine la maggior parte dei fabbricanti pensa di poter rimanere ugualmente sui massimi livelli di capacità produttiva.

Tem Pak™: IL SISTEMA FLUKE PER LA MISURA DI TEMPERATURA



Precisione e flessibilità grazie al controllo a µP ed alla modularità dei contenitori

Tem Pak rappresenta il primo vero concetto di sistema nella termometria digitale.

Il sistema Fluke è la risposta, a prezzo limitato, alle esigenze di misure di temperatura della maggior parte dei laboratori di ricerca e sviluppo, della produzione industriale e dei vari laboratori.

Il sistema ha le opzioni per i limiti, per la memorizzazione dei minimi e dei massimi, per le misure di deviazione di temperatura, per le uscite digitali e analogiche. In più una serie completa di moduli accessori in contenitori semplici e robusti, che ti permettono di costruire il tuo sistema con una spesa limitata.

Tem Pak™ : la tua scelta di termometri a termoresistenze o a termocoppie

Il cuore del Tem Pak è costituito da due termometri di precisione con la potenza dei microprocessori per una linearizzazione quasi perfetta, per la memoria e per la possibilità di nuove funzioni. In accordo con la tradizione FLUKE, entrambi sono gli strumenti più precisi e stabili tra quelli disponibili.

Il modello 2180A accetta sei tipi di comuni resistenze ed ha una precisione superiore a 0,01% sulla parte della scala maggiormente usata. In più è disponibile una scala 0-1000 ohms per il test e la calibrazione di resistenze.

Il modello 2190A per termocoppie è un termometro standard multitipo che offre la possibilità di usare termocoppie JKTCR o JKERS. La Linearizzazione è così precisa che la conformità alle curve NBS è migliore di 0,05 °C.

Opzioni esclusive e moduli accessori per l'uso del sistema

● Opzione 006: si inserisce sul pannello frontale di entrambi i modelli, fornendo i commutatori per impostare i valori di un limite, la memoria per le letture massime e minime ed il modo di lettura delta per osservare soltanto le variazioni attorno ad un valore prefissato di temperatura. Le tre funzioni lavorano assieme, facendo risparmiare tempo e denaro.

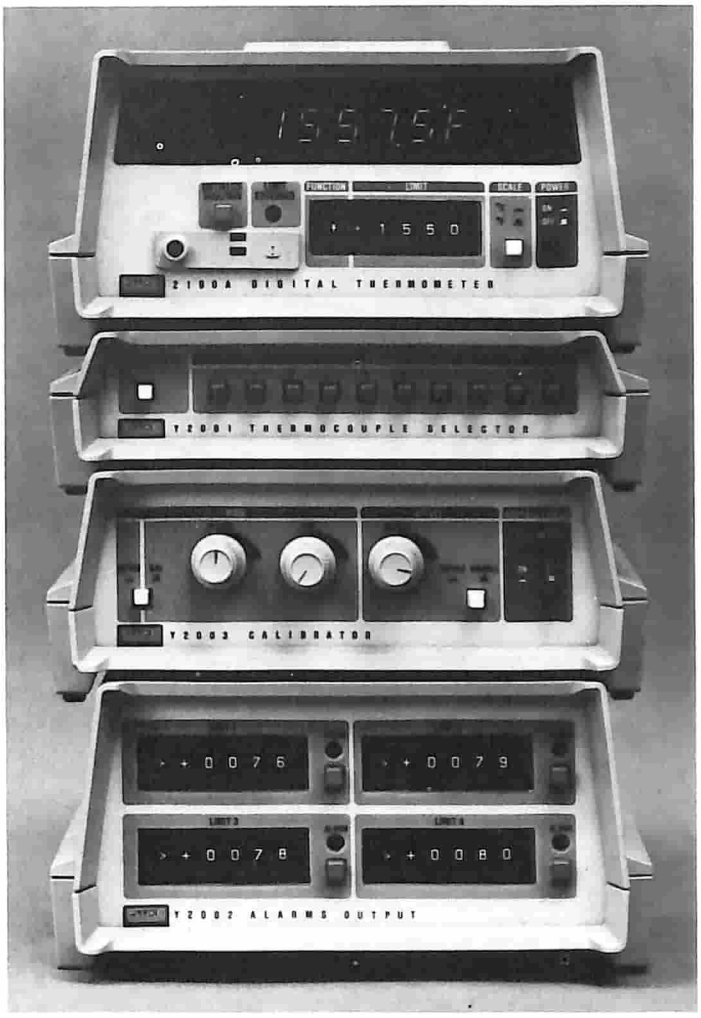
● Opzione 002: da una uscita analogica per eventuale registrazione ed una uscita digitale in due formati: RS232 e ASCII parallelo.

● Y2000 selettore multipunti per termoresistenze o Y2001 selettore multipunti per termocoppie da 10 ingressi di due tipi diversi. Per un numero maggiore di ingressi basta aggiungere altri moduli.

● Y2002 uscita per allarmi: 4 comparatori indipendenti per la impostazione dei limiti e per il controllo, con indicatori e relè (latching o non latching) per ognuno di essi.

● Y2009 Batterie ricaricabili: rende possibile la misura di temperatura in posti lontani o in presenza di disturbi di rete esageratamente alti.

● Y2003 calibratore per termometri a termocoppie. Modulo a larga scala ad alta risoluzione, lavora con il 2190A per calibrare termometri analogici o digitali usando uno dei 7 diversi tipi di termocoppie. Comprende le batterie ricaricabili. Permette la calibrazione ed il test di registratori per termocoppie, facendo risparmiare tempo e denaro, e dando un più alto livello di credibilità e affidabilità ai processi ed ai sistemi esistenti.



Tem Pak® è utilizzabile in sistemi

Entrambi i termometri e tutti i moduli accessori si agganciano assieme per costituire un sistema che risolva il tuo problema. Tutti i modelli sono montabili rack ed adattabili a pannello e sono collegabili assieme a mezzo di un bus accessorio che permette di aggiungere moduli in modo molto pulito dal punto di vista elettrico.

Per maggiori informazioni telefona o scrivi alla:

SISTREL

Via Timavo 66,
20099 SESTO S. GIOVANNI
(Milano). Tel. 02-2485233. Telex 34346.
Via G. Armellini 39,
00143 ROMA. Tel. 06-5915553.
Telex 68356.

Esigi la Precisione: Pretendi Termometri Fluke

FLUKE®

Per ulteriori informazioni indicare il RIf. P 13 sulla cartolina

Primo perchè il livello dell'ordinato è alto, secondo perchè si nutrono aspettative di qualche grossa ordinazione. Per il vero un grosso contratto è appena andato in porto. La divisione Amphenol della Bunker Ramo si è assicurata una commessa di 6 milioni di dollari per la fornitura alla Boeing Airplane di connettori da usare nel montaggio dei jumbo. Le forniture si protrarranno almeno per un paio d'anni e saranno regolate su basi mensili. Oggetto del contratto sono i connettori general-purpose e circolari.

■ **Una esplosione di bits.** Da 246 miliardi nel 1977 il consumo mondiale di bits racchiusi in memorie RAM realizzate in tecnologia MOS salirà a 847 miliardi nel 1979. In termini monetari si assisterà ad una variazione da 289 a 431,5 milioni di $.
Sono questi due dati che consuntivizzano una indagine realizzata dalla Goldman Sachs sul mercato mondiale delle memorie MOS RAM di cui pubblichiamo un ampio stralcio:

Mercato mondiale delle memorie MOS RAM	1977	1979
Dinamiche 1K		
Bits (mdi)	15,0	6,0
Unità (milioni)	15,0	6,0
Valore ($/milione)	45,0	18,0
Prezzo Medio ($)	3,0	3,00
Statiche 1K		
Bits (mdi)	35,0	25,0
Unità (milioni)	35,0	25,0
Valore ($/milione)	35,0	18,5
Prezzo medio ($)	1,00	0,75
Dinamiche 4K		
Bits (mdi)	152,0	120,0
Unità (milioni)	38,0	30,0
Valore ($/milione)	145,0	60,0
Prezzo medio ($)	3,75	2,00
Statiche 4K (standard 2114)		
Bits (mdi)	12,0	120,0
Unità (milioni)	3,0	30,0
Valore ($/milione)	24,0	120,0
Prezzo medio ($)	8,00	4,00
Statiche 4K (standard 2147)		
Bits (mdi)	—	16,0
Unità (milioni)	—	4,0
Valore ($/milione)	—	40,0
Prezzo medio ($)	10,00	10,00
Dinamiche 16K		
Bits (mdi)	32,0	560,0
Unità (milioni)	2,0	35,0
Valore ($/milione)	40,0	175,0
Prezzo medio ($)	20,00	5,00
Totale Bits (mdi)	246,0	847,0
Totale Valore ($/milione)	289,0	431,5

■ **9440: non avrà seconde fonti.** Per almeno due anni il microprocessore 9940 da 16 bits in tecnica bipolare della Fairchild non avrà seconde fonti e ciò differentemente da quanto hanno fatto Zilog (per lo Z8000, prodotto anche dalla AMD), Intel (per l'8086, prodotto anche dalla Mostek) e Motorola per il suo 68000 per il quale

Philips. Alimentatori da banco da 20 a 120W.

Gli alimentatori da banco Philips lavorano:

- a lungo: MTBF= 75.000 ore
- in condizioni di lavoro avverse: norme IEC-68 testi Fc e Eb
- in serie ed in parallelo
- inoltre sono regolabili in tensione ed in corrente
- hanno una eccellente stabilità ed una grande affidabilità

Se volete ulteriori informazioni richiedeteci la documentazione completa.

Tipo		PE1535	PE1536	PE1537	PE1538	PE1539	PE1540	PE1541	PE1542	
Uscite	V	0-40V	0-20V	0-40V	0-75V	0-20V	0-40V	0-75V	0-7V	2x0-20V
	A	0-0,5A	0-2A	0-1A	0-0,5A	0-6A	0-3A	0-1,6A	0-3A	0-1A
Stabilità		≤0,5%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,05%	≤0,05%
Ripple		≤1,5mV	≤1mV	≤1mV	≤1mV	≤1mV	≤1mV	≤1mV	≤0,5mV	≤1mV
Coefficiente di temperatura		≤0,02%/°C	≤0,01%/°C	≤0,01%/°C	≤0,01%/°C	≤0,01%/°C	≤0,01%/°C	≤0,01%/°C	≤0,02%/°C	≤0,02%/°C
Tempo di ripristino		≤10 μs	≤25 μs	≤25 μs	≤25 μs	≤50 μs	≤50 μs	≤50 μs	≤50 μs	≤50 μs

Sede: Philips S.p.A. - Reparto T&M - V.le Elvezia, 2 - 20052 MONZA - Tel. (039) 3635249

Filiali: Torino tel. (011) 210404 - Padova (049) 657700 - Bologna (051) 712054 - Roma (06) 382041 Palermo (091) 400066 - Cagliari (070) 560761

PHILIPS **Strumenti Elettronici di Misura**

PHILIPS

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 14** sulla cartolina

intercorrono trattative. La Fairchild è gelosa della tecnologia I3L (Isoplanar 12L) e non vuole che altri ne entrino in possesso, per qualche tempo. È stato lo stesso Tom Longo (Corporate Vice-President e Chief Technical officer), nel corso di una cerimonia di presentazione della famiglia 9440 a Parigi, a darne comunicazione. Lo stesso, durante il medesimo incontro, ha pure confermato per la metà del 79 la data di introduzione del 9445, un microprocessore da 16 bits con un set di istruzioni più esteso di quello del 9440 (simile a quello del Nova 3 della Data General) e con una capacità di indirizzamento da 64K parole da 16 bits (doppia rispetto a quella del 9440).
All'inizio del 79 la Fairchild programma invece di introdurre un sistema di aiuto allo sviluppo per la famiglia Microflame, composta oltre che dal microprocessore 9440, dalle memorie RAM 93481 e 93483 e da due circuiti controllori.
Di questo sistema, denominato Focus XVI, si stima di vendere l'anno prossimo da 500 a 1.000 pezzi e, nel 1980, da 3 a 4 mila pezzi.

- **Nuova tecnologia della SGS-ATES per memorie.** In occasione dell'Electronica di Monaco la SGS-ATES ha presentato una tecnologia che potrebbe condurre alla realizzazione di memorie non volatili in grado di competere sia con la EPROM (cancellabili ai raggi ultravioletti) che con la EAROM (cancellabili elettricamente). A partire da una cellula di base in N-MOS la casa di Agrate ha sviluppato un circuito che combina i vantaggi della EAROM e delle PROM senza averne gli inconvenienti. Si tratta di una tecnica, è commentato, che si accosta a quella utilizzata dalla NEC. La SGS-ATES se n'è già servita per sviluppare un circuito per la memorizzazione dei programmi televisivi, altri seguiranno.

- **Olimpiadi di Mosca: grossa occasione per l'elettronica.** Forniture di apparecchiature per la elaborazione e la trasmissione di dati e di immagini all'URSS per un valore di quasi 17 milioni di $ se le è aggiudicate la Nippon Electric, battendo un gruppo di concorrenti fra cui l'italiana Telettra e la ITT. L'impegno maggiore riguarderà le telecomunicazioni: stazione terrena per collegamenti via satelliti, apparati per trasmissioni a microonde e televisive. Il tutto in previsione dei Giochi olimpici del 1980. La stazione terrena sorgerà a 120 km da Mosca, in località Duvna; attraverso i satelliti Intelsat IV-A, potrà contemporaneamente diffondere fino a quattro diversi programmi televisivi. La NEC, che ha già avuto l'autorizzazione del CoCom all'export, fornirà all'Unione Sovietica anche 19 piccoli computer per ufficio e 84 stazioni di lavoro da attivare in hotels previsti nell'ambito della programmazione olimpica.

- **Aumenta il consumo di fibre ottiche.** Negli anni a venire le società di gestione e di installazione telefoniche degli Stati Uniti (Bell Telephone, GT&E e le altre decine di organizzazioni indipendenti) programmano di ricorrere in misura via via maggiore alle fibre ottiche, quale alternativa ai fili e cavi in rame. Gli esperimenti compiuti, in particolare da parte del Bell System, hanno fornito valide indicazioni sull'utilizzo delle fibre di vetro. Gli esperti dei Bell Labs prevedono che a partire dal 1982 il loro uso si estenderà dai collegamenti di breve a quelli di lunga distanza. Riunendo i dati di budget per i cavi telefonici del Bell System e delle altre società di gestione si rileva che, sul totale degli investimenti previsti nel periodo 78/83, la quota spendibile in fibre ottiche dal 2,6% salirà all'8,5% circa come si può rilevare dalla seguente tavola.

Investimenti americani in cavi telefonici (di rame e di fibra ottica) previsti negli anni 78/83. Dati in milioni di dollari.

	Bell System	Società indipendenti	Totale	Fibre ottiche soltanto
1978	2030	640	2670	7
1979	2050	670	2730	15
1980	2100	700	2800	30
1981	2100	700	2800	80
1982	2060	690	2750	150
1983	2025	675	2700	220

UNO SGUARDO AGLI "ANNI '80" DELL' ELABORAZIONE.

L'United States International Marketing Center di Milano, organizzatore della mostra, presenta i seguenti espositori:

- ABLE COMPUTER TECHNOLOGY, INC.
- A.C.C.
- A.D.D.S.
- ALPHA MICROSYSTEMS
- AMPEX CORPORATION
- ANDERSON JACOBSON
- APPLIED DATA RESEARCH, INC.
- AUERBACH PUBLISHERS, INC.
- AYDIN CONTROLS
- BOOLE & BABBAGE, INC.
- CAERE CORPORATION
- CAPEX CORPORATION
- CENTRONICS DATA COMPUTER CORPORATION
- COMPUTALKER CONSULTANTS
- COMPUTER AUTOMATION, INC.
- COMPUTER DEVICE, INC.
- COMPUTER SCIENCES CORP.
- CROMENCO
- DATA 100 CORPORATION
- DATA GENERAL CORPORATION
- DATAMEDIA CORPORATION
- DATAPOINT CORPORATION
- DATARAM CORPORATION
- DATA SYSTEM DESIGN
- DATA TRANSLATION, INC.
- DIABLO SYSTEMS, INC.
- DIGI-DATA CORPORATION
- DIGILOG SYSTEMS
- DIGITAL EQUIPMENT CORP.
- DIGITAL RESEARCH
- DIGITRONICS
- DOCUMATION, INC.
- DRANETZ ENGINEERING LABORATORIES, INC.
- D.T.C. DATA TERMINALS AND COMMUNICATIONS
- EECO
- ELBIT, INC.
- EXIDY
- EXTEL CORPORATION
- GENERAL AUTOMATION, INC.
- GOULD BIOMATION
- HAZELTINE CORPORATION
- HEWLETT-PACKARD CORP.
- I.C.L., INC.
- I.D.S. INTEGRAL DATA SYSTEM
- IMSAI
- INNOVATION DATA PROCESSING
- INTEL CORPORATION
- INTELLIGENT SYSTEM CORP.
- INTERMEC
- KEY-TRONIC CORPORATION
- KYBE CORPORATION
- LEAR SIEGLER, INC.
- LIFEBOAT ASSOCIATES
- MAG-TEK, INCORPORATED
- M.D.B. SYSTEMS, INC.
- MICROPOLIS CORPORATION
- M.R.I. SYSTEMS CORPORATION
- NCR CORPORATION
- NORAND CORPORATION
- NORTH STAR
- OKIDATA CORPORATION
- OLIVETTI CORPORATION
- PLESSEY PERIPHERAL SYSTEMS
- PRINTRONIX, INC.
- PRO.LOG CORPORATION
- RACAL MILGO CORPORATION
- SHUGART ASSOCIATION
- S.M.S.
- SOROC TECHNOLOGY, INC.
- SPECTRON
- STORAGE TECHNOLOGY CORP.
- T.A.B.
- TECHTRAN INDUSTRIES, INC.
- TEKTRONIX, INC.
- TELETYPE CORPORATION
- TELXON CORPORATION
- TEXAS INSTRUMENTS, INC.
- THE VADIC CORPORATION
- TIMEPLEX, INC.
- TRIDATA CORPORATION
- TRUE DATA CORPORATION
- VERSATEC, INC.
- VOTRAX
- WESTERN PERIPHERALS
- WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP.
- WHITLOW COMPUTER SYSTEMS, INC.
- ZILOG, INC.
- XYLOGICS OEM COMPONENTS GROUP

EDP USA ROMA 79

EDP USA - ROMA '79
COMPUTERS, TERMINALS, PERIPHERALS
DA 40 ESPOSITORI AMERICANI.
1-5 FEB. - ROMA PALAZZO DEI CONGRESSI.

L'ingresso a EDP USA Vi permette di visitare anche la mostra ROMAUFFICIO '79

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 15** sulla cartolina

le pagine VERDI

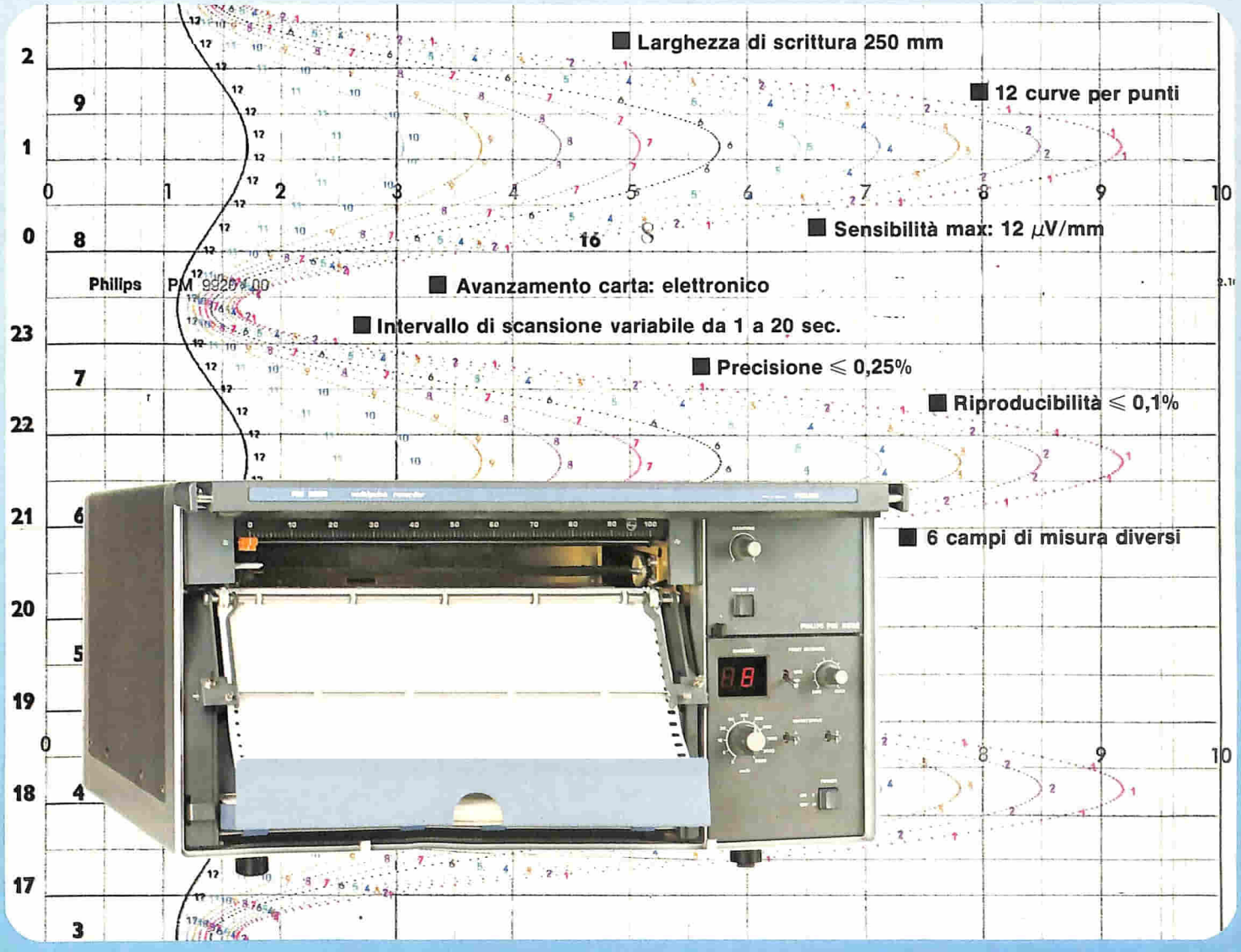
■ **Nuove iniziative National Semiconductor per l'Italia?** L'Italia non offre opportunità di iniziative industriali perchè ha costi di manodopera simili a quelli americani però offre un serbatoio di talenti tecnici per i quali in altre parti del mondo (USA compresi) sembra esserci scarsità, un vantaggio quest'ultimo da non sottovalutare nel quadro dello sviluppo elettronico. Questo uno degli aspetti messi in rilievo da Mr. Charles Sporck, presidente della National Semiconductor, nel corso di un incontro con la stampa, organizzato in occasione di una sua recente visita in Italia. Di più Sporck non ha detto; ha escluso di avere uno speciale programma per il nostro Paese lasciando intendere che anche nel '79 la National curerà e si sforzerà al massimo nel marketing ritenendo quello nostrano un mercato interessante per i semiconduttori. E i talenti? La National se ne servirà per enfatizzare l'ingegneria di applicazioni e altri aspetti tecnici in funzione anche della prossima probabile introduzione dei computer.
In attesa che qualcosa maturi in casa nostra, la National Semiconductor ha raccolto le sollecitazioni di parte francese addivenendo ad un accordo di collaborazione con la Saint-Gobain Pont-à-Mousson per una joint-venture (al 51% francese) che in cambio di sovvenzioni dello Stato si impegni nello sviluppo di microcircuiteria elettronica. Oltre al know-how, abbondante mancando la Saint-Gobain di una valida esperienza nel settore, la NS dovrebbe interessarsi anche al marketing di questi nuovi prodotti.

■ **1982: l'elettronica europea varrà 62 miliardi di** $. Il mercato europeo dei circuiti integrati, secondo l'annuale indagine della Mackintosh Consultants, si porterà nel 1982 su un livello molto vicino ai 1600 milioni di dollari; nel '77 tale mercato per la prima volta ha superato il miliardo di $, un valore nel 1978 lievitato di un ulteriore 15%. Nel periodo '78/'82 la quota degli integrati sul consumo totale di elettronica dal 2,39% salirà al 2,58%. Secondo gli esperti della Mackintosh su tale distanza il consumo europeo dei prodotti elettronici salirà da 48 a 62 miliardi di pezzi, a prezzi '77. Ciò equivale ad un incremento in termini costanti del 6%. Ecco le cifre di stima per il 1979 e il 1982.

Calcolatori	9.200 M$	
	11.100	
Strumentazione	6.800	
	8.600	
Comunicazioni	5.000	
	6.500	
Telecomunicazioni	10.100	
	12.600	
Consumer	9.000	
	9.600	
Componentistica	12.200	
	13.900	
Totali	52.400 M$	1979
	62.300 M$	1982

■ **La SMIEL (Montedison) si espande.** Con la partecipazione al "Semicon Japan", una delle più qualificate rassegne nel settore dell'elettronica, la SMIEL entra nel mercato giapponese. La decisione sottolinea la vocazione internazionale di questa società per la produzione e la commercializzazione di un prodotto, il silicio iperpuro, al quale anche nell'Estremo Oriente si offrono sempre più interessanti prospettive di mercato.
Al silicio della SMIEL si aprono inoltre interessanti sviluppi nel settore delle fonti energetiche alternative: viene infatti utilizzato nelle celle fotovoltaiche che convertono direttamente l'energia solare in energia elettrica.
La SMIEL è una azienda della Montedison, possiede stabilimenti a Novara, dove si trova la sede, e a Merano.
L'attività del Gruppo in questo settore risale alla fine degli anni '50, al momento in cui iniziarono le ricerche sul silicio iperpuro presso l'Istituto di Ricerca "Guido Donegani" di Novara, cui fece seguito l'entrata in marcia di un primo impianto-

Registratori Philips PM 8236 a punti



- Larghezza di scrittura 250 mm
- 12 curve per punti
- Sensibilità max: 12 μV/mm
- Avanzamento carta: elettronico
- Intervallo di scansione variabile da 1 a 20 sec.
- Precisione ⩽ 0,25%
- Riproducibilità ⩽ 0,1%
- 6 campi di misura diversi

Il registratore Philips tipo PM 8236 è lo strumento adatto per misurare tensioni, correnti, temperature, pressioni, forze etc. con elevata precisione e grande accuratezza. La sua enorme versatilità lo rende insostituibile nelle utilizzazioni da laboratorio, e la sua elevata affidabilità e robustezza lo rendono adatto anche per i più severi usi industriali.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:

Sede: Philips S.p.A. - Reparto T&M - V.le Elvezia, 2 - 20052 MONZA - Tel. (039) 3635249

Filiali: Torino tel. (011) 210404 - Padova (049) 657700 - Bologna (051) 712054 - Roma (06) 382041
Palermo (091) 400066 - Cagliari (070) 560761

PHILIPS **Strumenti Elettronici di Misura**

PHILIPS

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 16** sulla cartolina

pilota nell'unità di Merano.
Nel 1974 la produzione del silicio iperpuro e l'attività di ricerca collaterale, furono affidate alla società SMIEL, appositamente costituita, che attivò, nello stesso anno, un impianto per la produzione di silicio policristallo (capacità attuale 200 tonnellate all'anno). Le operazioni di finitura del silicio (affettatura, lappatura e pulitura) sono condotte nello stabilimento di Novara che, ampliato nel 1977, produce oggi circa 250 mila fette di silicio al mese. Le produzioni della SMIEL sono note in tutti i Paesi industrializzati, dove vengono vendute sia direttamente, sia tramite l'organizzazione di vendita della Montedison, che è presente in oltre 30 Paesi di 5 continenti. Dopo l'accordo recentemente siglato dalla Montedison con la Solarex per sviluppare in Italia celle solari, alla SMIEL si aprono nuove prospettive anche all'interno.

- **Nuove collaborazioni per la Zeltron.** In occasione del recente BIAS la Zeltron S.p.A. ha rilasciato alcune informazioni sul nuovo Programmatore-Regolatore Z-2002 a microprocessore.
Di particolare interesse per fabbricanti di camere climatiche, l'unità offre significativi vantaggi in termini di programmabilità (50 segmenti di programma organizzabili in 2 livelli di "nesting"), risoluzione, economicità ed espandibilità. Sono disponibili versioni standard o su specifica del cliente. L'apparato è stato già fornito a Angelantoni Centro Sud S.r.l., società con la quale la Zeltron ha collaborato per la messa a punto del sistema. La Zeltron S.p.A. sta ora espandendo la propria attività per accogliere richieste su base europea.
Una caratteristica particolare è la combinazione in un unico apparato delle funzioni di programmatore e di regolatore, ciò che consente una riduzione del costo complessivo del sistema che può essere usato come sostituzione diretta di programmatori a camme o optoelettronici già esistenti.
La Zeltron S.p.A. è una consociata delle Industrie Zanussi S.p.A. costituita nel marzo 1977 per specializzarsi nello sviluppo e nella realizzazione di nuovi prodotti a microprocessori; nel test di componenti elettronici; nella realizzazione di apparati di collaudo e di automazione produttiva. Tra l'altro la Zeltron ha recentemente concluso con la Società Elettronica Trentina S.p.A. (gruppo Castelli) un accordo di collaborazione per lo sviluppo di nuovi apparati elettrocardiografici.

- **Microcalcolatori: dimostrazioni al banco alla GBC.** Nell'ambito dei piani di potenziamento e di diversificazione dalla vendita passiva a quella attiva la GBC, attraverso il Redist division, sta sperimentando la migliore struttura da assumere per entrare sul mercato del personal computer. Il modello di distribuzione ricalca quello americano, rivisto in funzione della realtà nazionale. L'idea consisterebbe nell'istituzione presso i vari punti di vendita della GBC di reparti addetti esclusivamente alla commercializzazione e al supporto dei microcomputer. A scopo promozionale la GBC nelle settimane scorse ha intrapreso una serie di dimostrazioni dal vero, utilizzando un sistema costruito attorno alla piastra VIM-1 della Synertek, un sistema ritenuto particolarmente versatile ed affidabile per l'insegnamento, l'hobbistica e anche la piccola utenza industriale.

- **La congiuntura dei componenti.** Durante la rassegna electronica '78, com'è nelle sue abitudini, la ZWEI-Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (Associazione Centrale tedesca dell'industria elettrotecnica) ha diffuso i risultati di una indagine compiuta a livello di EECA-European Electronic Component Manufacturers. I risultati, riportiamo i più significativi di alcuni Paesi, riflettono luci alternate ad ombre.
I **Paesi Bassi** accusano, nel quadro di un controllo alla spirale inflazionistica, un lieve regresso della cifra di occupati fino ad un 2%. Dopo un'estate relativamente calma si registra una ripresa nelle ordinazioni e termini di consegna appena più lunghi, ma ciò riguarda in sostanza pochi prodotti elettronici. Se questa tendenza seguiterà ancora a durare o se perfino comprenderà tutto il settore dei componenti, non è possibile prevedere.
Nel paese vicino, il **Belgio**, la produzione ristagna. Si parla solo di immediate ordinazioni, mentre le capacità di produzione rimangono in parte poco utilizzate. Con particolare riguardo ai componenti attivi è diminuito il complesso degli ordini fino ad un 20%. Nel campo dei componenti passivi si è potuto registrare almeno il livello dell'anno precedente. Così non si vede ragione di essere soddisfatti della situazione dell'occupazione, tanto meno che gli utilizzatori di apparecchi d'intratteni-

il REDIST
divisione della GBC Italiana

annuncia

che, in seguito
ad accordi con la
Siemens Elettra S.p.A.,
dal 1° dicembre 1978
è distributore ufficiale
per i componenti attivi
passivi ed
elettromeccanici

SIEMENS

Distribuiti da REDIST divisione della G.B.C. italiana

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo
Tel: 02/6189391 - 6181801 - Telex: 36028 GBC MIL

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 17 sulla cartolina

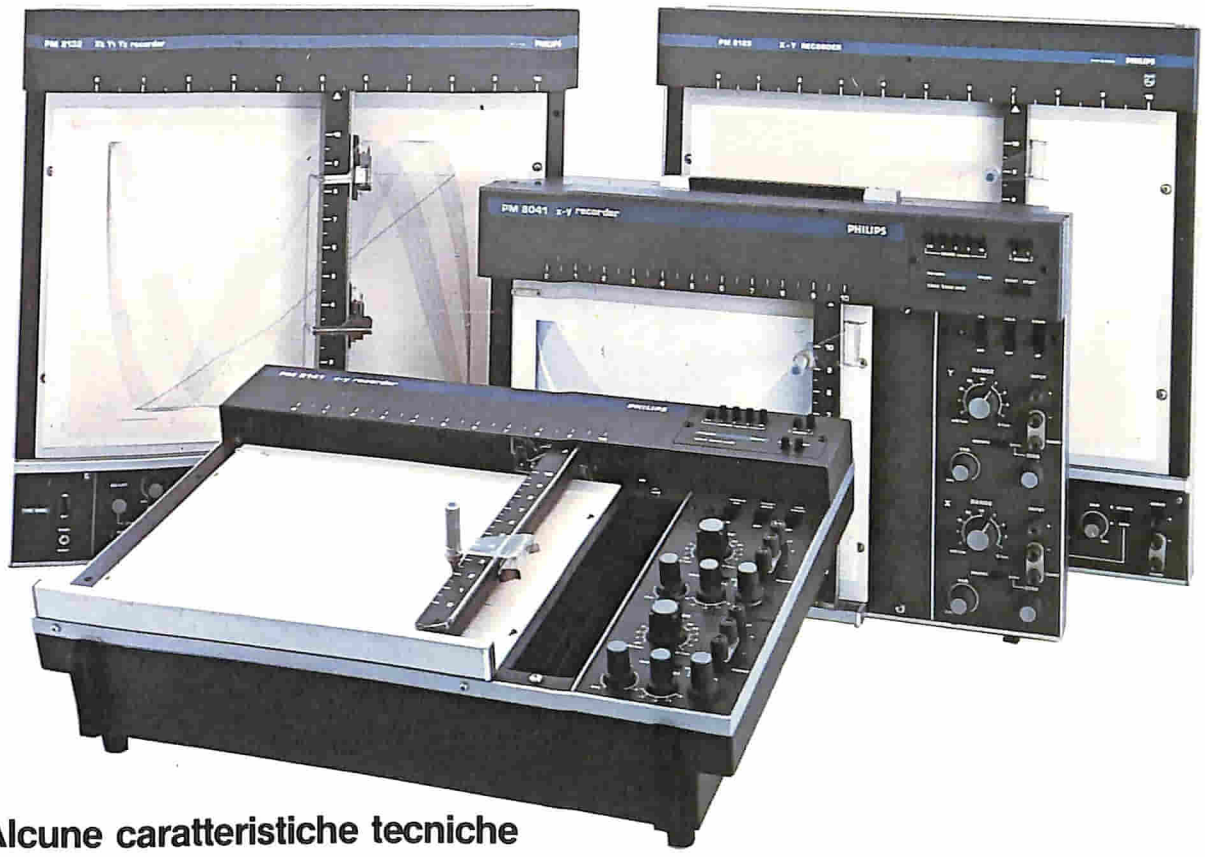
mento e delle industrie professionali ordinano poco, come prima.
In **Inghilterra** tira un altro vento dopo l'intervento del Governo inglese che sin dal 26 luglio 1978 presta il suo aiuto alle industrie microelettroniche del paese con un piano quinquennale, che ascende a 70 milioni di sterline. Per lo sviluppo e per l'utilizzazione dei microprocessori sono stati stanziati alcuni milioni di sterline. In complesso si attende da queste sovvenzioni un allargamento degli affari nel campo dei componenti.
In **Francia** i Mondiali di Calcio hanno ravvivato sensibilmente il mercato dei televisori e con ciò dei componenti elettronici. Durante i primi 6 mesi di questo anno lo sviluppo favorevole, per esempio nell'informatica e nella tecnica delle telecomunicazioni, come pure dell'industria professionale, ha avuto effetti positivi sul commercio dei componenti elettronici. Si prevede che questa tendenza continuerà fino alla fine dell'anno. In testa alla graduatoria di questo sviluppo si trovano i circuiti integrati (+ 22%), connettori (+ 14%), piastre a circuito (+ 14%), altoparlanti (+ 18%) ed avionica (+ 17%). Lo sviluppo dovrebbe chiudere l'annata in media con + 13%.

- **L'ECL ruba spazio alla tecnologia TTL.** Le RAM statiche in tecnologia MOS, ad avviso di molti esperti di marketing, hanno oggi grosse possibilità di subentrare alle bipolari in svariate applicazioni. A farne le spese sarebbero soprattutto le memorie TTL. I maggiori bipolaristi (Fairchild, Signetics, Texas Instruments, Motorola National e Monolithic Memories) hanno o stanno rivedendo e ridefinendo le loro strategie di sviluppo in modo da tenere presenti le nuove tendenze del mercato. Con più interesse che in passato si guarda alla tecnologia ECL, quale alternativa alla TTL o quanto meno quale tecnologia in grado di rallentare l'avanzata dei circuiti MOS più innovativi (H/MOS, X/MOS, V/MOS, etc.).
  Ben difficilmente, dicono tecnici-bipolaristi americani, i MOS potranno raggiungere le velocità dei circuiti ECL. Particolarmente convinta dei vantaggi di quest'ultimi è la Monolithic Memories Inc. Di qui alla metà degli anni ottanta, ha detto un suo esponente, l'utenza si sgancerà in parte rilevante dai TTL per spaziare verso memorie bipolari realizzate secondo la tecnologia ECL. Si tratta di un fenomeno, ritengono in MMI che non riguarda soltanto il comparto delle memorie ma tutto il settore dell'informatica. Con la ECL si offre una soluzione a quei problemi applicativi caratterizzati da elevate velocità operative e nello stesso tempo si tiene a freno l'invasione MOS.
  Dopo quanto premesso riportiamo le valutazioni della Monolithic Memories sulla crescita del mercato bipolare nel suo complesso (TTL e ECL) e del solo segmento delle memorie RAM in tecnologia ECL.

- **Due RAM statiche della RCA.** Sull'onda del successo che le memorie RAM statiche vanno riscuotendo, anche la Solid State division della RCA si è affrettata a mettere a punto due dispositivi introdotti nelle scorse settimane. Si tratta di RAM statiche da 4K realizzate su zaffiro in tecnologia C/MOS.
  Denominate MWS 5114 e MWS6514A, le due unità sono pin-for-pin compatibili rispettivamente con la N/MOS 2114 della Intel e la C/MOS 6514 della Harris. In quantità OEM il loro costo è di circa 6 dollari cadauna.

- **La Fluke si inalbera.** Da 91 a 110 milioni di $ il fatturato complessivo e da 22 a 28 milioni di $ quello europeo: ecco gli obiettivi di vendita della Fluke per l'esercizio 78/79 (fine settembre) rispetto ai consuntivi dei 12 precedenti mesi.
  Dei 91 milioni di $ fatturati nella gestione chiusa il 30 settembre scorso il 65% è stato fatto negli USA, il 29% in Europa e il 6% in altri Paesi. Nel nostro continente la Fluke produce il 75% della strumentazione che distribuisce. Praticamente nello stabilimento olandese costruisce ogni tipo di prodotto a catalogo con la sola eccezione dei tester di piastre e di qualche altro articolo minore. Alla formazione del fatturato europeo (di 22 milioni nel 78) concorrono principalmente:
  — multimetri e voltimetri classici: 45%
  — voltimetri di precisione e calibratori: 23%
  — tester per piastre Fluke-Trender: 8%
  — contatori numerici: 7%
  In Europa, inoltre, la Fluke impiega circa 220 persone, il 10% dell'intero organico, di cui 135 in Olanda e 45 in Germania.

Registratori Philips serie X-Y



Alcune caratteristiche tecniche

	PM 8041 Standard A4	PM 8141 Multiusi A4	PM 8131 una penna A3	PM 8132 due penne A3
Ingressi	da 2mV a 1V/cm	da 50 μV a 1V/cm	da 50 μV a 1V/cm	da 200 μV a 10 V/cm
Precisione	± 0,25%	± 0,25%	± 0,25%	± 0,25%
Linearità	± 0,1%	± 0,1%	± 0,1%	± 0,1%
Velocità vettoriale	95 cm/sec	95 cm/sec	95 cm/sec	85 cm/sec
Aggiustaggio di zero	0...100%	0...100%	0...100%	-100% ÷ + 100%

e inoltre: fissaggio elettrostatico della carta; possibilità di inserire l'avvolgitore automatico della carta in rotoli; di aggiungere la base dei tempi; di avere la soppressione di zero; ed infine di avere gli strumenti a prezzi decisamente concorrenziali.

Interpellateci, Vi forniremo ogni ragguaglio in merito.

Sede: Philips S.p.A. - Reparto T&M - V.le Elvezia, 2 - 20052 MONZA - Tel. (039) 3635249

Filiali: Torino tel. (011) 210404 - Padova (049) 657700 - Bologna (051) 712054 - Roma (06) 382041 Palermo (091) 400066 - Cagliari (070) 560761

PHILIPS **Strumenti Elettronici di Misura**

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 18** sulla cartolina

PHILIPS

STOCK
E INFORMAZIONI
PRESSO
I NOSTRI
DISTRIBUTORI

LOMBARDIA

Claitron S.p.A.
Viale Certosa 259
20151 Milano
Tel. 3088083/5/7

Comprel s.r.l.
Viale Romagna, 1
20092 Cinisello Balsamo(MI)
Tel: 6120641
Telex: 332484

Microlem s.a.s.
Via Monteverdi 5
20131 Milano
Tel. 02-220317/220326

PIEMONTE

Gagliardi Elettronica S.p.A.
Via Vacchieri, 8
10097 Regina Margherita (TO)
Tel. 011-7801081/2/3
Telex: 22460 GAGLIATO

Microlem s.a.s.
Corso Palestro, 3
10122 Torino
Tel. (011) 541686

CAMPANIA

A.E.P.
Via Terracina 311
80125 Napoli
Tel. 081-630006

3 VENEZIE

Comprel s.r.l.
Via R. De Visiani, 1
35100 Padova
Tel. (049) 750741

Microlem s.a.s.
Via Valbella - Cond. Alfa
36016 Thiene (VI)
Tel. (0445) 34961

LAZIO

Pantronic s.r.l.
Via Flaminia Nuova 219
00191 Roma
Tel. 06-323866/3288048
Telex 63405 PANTRON

EMILIA-ROMAGNA

Adelsy s.a.s.
Via Lombardia, 17/2
40139 Bologna
Tel. 051-540150
Telex: 51226 ADELSY

Hellis
Piazza Amendola 1
41049 Sassuolo
Tel. 059-804104

MARCHE

Comprel s.r.l.
Via Dante Alighieri, 26/B
60025 Loreto (AN)
Tel. (071) 977693

GENNAIO:
capricorno
TTL, LPS, CMOS
DISPONIBILITÀ: in miglioramento la TTL per la favorevole concomitanza di maggiori volumi di diffusione ed accorte strategie di stoccaggio in Italia. Critiche le consegne di taluni elementi LP Schottky. Momento favorevole per ordinazioni CMOS.
QUALITÀ: lo stabilizzarsi della situazione di rapidissimo incremento produttivo su valori elevati continua ad influenzare positivamente il prodotto. La costituzionale disposizione al controllo qualità della casa sta accentuando l'eccezionale immagine di ottima qualità adducendo numerose nuove omologazioni di tipi Jan e una permanente disponibilità di tipi "Matrix".
PREZZI: pur sotto l'influenza perversa della grande domanda e dei costi in continua lievitazione non riusciranno a risalire così da compensare almeno il tasso di inflazione annuale.
FAIRCHILD
RR PUBBLICITA'
Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 19 sulla cartolina

Ci prendiamo cura della vostra alimentazione

ALIMENTATORI mod. 328 (0 ÷ 32 V/0,8 A)
mod. 3232 (0 ÷ 32 V/3,2 A)

Gli alimentatori Elind modelli 328 e 3232 sono stati progettati per applicazioni generali di laboratorio, in cui sono usati componenti discreti, lineari, digitali, per alte prestazioni. Questi alimentatori usano tecnologie studiate dalla Elind al fine di migliorare le prestazioni, l'affidabilità e rendere il funzionamento esente da guasti.
Nell'apparecchiatura sono usati come regolatori di controllo degli amplificatori operazionali integrati.
Questi alimentatori offrono una regolazione contro variazioni di rete di 0,005 % + 0,5 mV e contro variazioni di carico di 0,01 + 1 mV; una stabilità di 0,02 % + 2 V ed un residuo c.a. e rumore di 100 μV/1 mV.
Di dimensioni ridotte i modelli sono disponibili anche in versione duale accoppiata, con in comune il cavo d'alimentazione, l'interruttore ed il fusibile.

elind

20063 CERNUSCO S/N (MI)
Via Torino 30
Tel. (02) 9041319 - 9043983
Telex 37113

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 20 sulla cartolina

Si descrivono le tecniche di pilotaggio relative ad alcuni tipi di display. Vengono prese in esame le tecnologie già commercializzate di maggior interesse, LED, CRISTALLI LIQUIDI e DISPLAY A PLASMA. L'analisi è completata da un raffronto tra i dispositivi e da alcune indicazioni di costo.

Ing. Maero - OLIVETTI - Dr.ssa Riva - OPTRONICS - Dr. Uggè - SGS-ATES

Tra le nuove tecniche di visualizzazione sviluppate negli ultimi anni, particolare importanza hanno assunto i LED (Diodi emettitori di luce) gli LCD (Display a cristalli liquidi) e i PDP (Display a plasma)

Tali tecnologie hanno al momento campi applicativi diversi. I LED e gli LCD vengono impiegati su larga scala in visualizzatori di pochi caratteri (campi tipici gli orologi e la strumentazione), essi hanno la possibilità di estendersi a display di riga fino a 40 caratteri, il formato dei caratteri è più spesso a 7 segmenti, più raramente a matrice di punti.

I PDP vengono impiegati sia per display di riga (32 ÷ 40 caratteri) sia per display di pagina a matrice di punti; il campo tipico di utilizzazione è attualmente il display di riga, dove i PDP presentano vantaggi rispetto a LED e LCD e dove non è pratico nè economico usare un CRT.

Nel campo dei display di pagina le applicazioni attuali sono limitate a una capacità di 480 caratteri; sono stati sperimentati però pannelli di capacità molto maggiori, ed è possibile giungere a qualche migliaio di caratteri.

Il problema di fondo, specie per gli alti contenuti è il costo, attualmente molto superiore a quello dei visualizzatori a CRT, tecnologia dominante.

Per tutte e tre le tecnologie un fattore molto importante è il costo dell'elettronica di pilotaggio associata: in qualche caso esso prevale nettamente rispetto al costo del pannello visualizzatore, ed è quindi determinante, ai fini del successo della tecnologia, la possibilità di ridurlo in maniera sostanziale.

L'articolo descrive le tecniche di pilotaggio usate per le 3 tecnologie prese in esame ed alcuni schemi circuitali relativi.

Per quel che riguarda i display a plasma, si hanno varie differenziazioni tecnologiche riconducibili comunque a 2 tipi: display AC e Display DC.

Verranno descritti i sistemi di pilotaggio del tipo DC Self Scan e del tipo AC con memoria, con un accenno anche al tipo AC senza memoria.

Come conclusione verranno evidenziate in una tabella le principali caratteristiche, dal punto di vista dell'elettronica associata e delle tecnologie prese in esame.

Verrà pure data un'indicazione di costo, puramente orientativa, essendo il costo fortemente influenzato dalle possibilità di integrazione.

L'integrazione circuitale è un fattore decisivo per il successo di queste tecniche di visualizzazione, specialmente per i display di maggiori dimensioni; essa al

I visualizzatori raffigurati sono prodotti dalla OPTRONICS

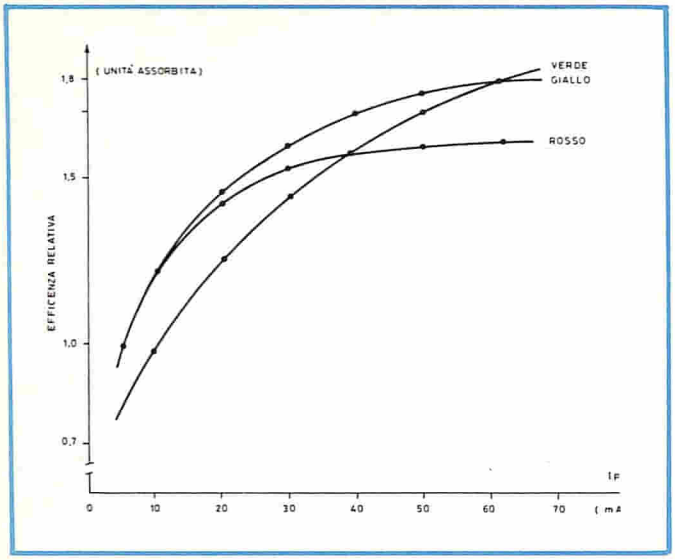


Fig. 1 - Efficienza relativa in funzione della corrente di picco (I_P) in LED di diverso colore.

momento attuale è limitata ma in fase di forte evoluzione.

Display a LED

Caratteristiche generali

I diodi LED emettono una radiazione luminosa praticamente monocromatica la cui intensità è correlata al valore medio della corrente di conduzione.

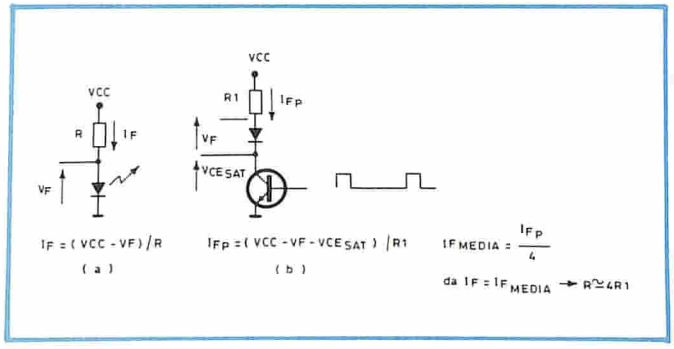


Fig. 2 - Alimentazione in continua (a) ed impulsiva (b) di un LED.

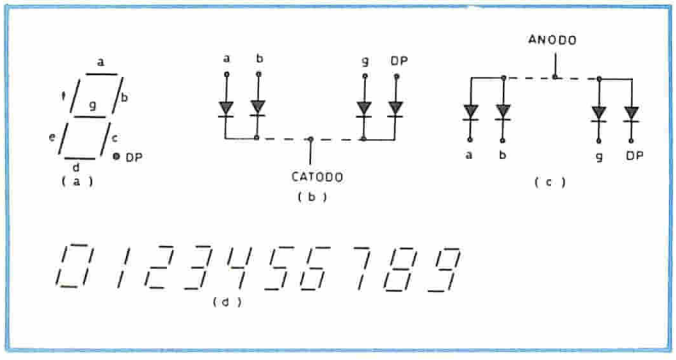


Fig. 3 - Display a 7 segmenti a) configurazione esterna b) e c) soluzioni con LED collegati rispettivamente a catodo o ad anodo comune d) cifre numeriche ottenibili.

L'efficienza luminosa di questi dispositivi aumenta all'aumentare della corrente di picco istantanea; tale relazione è riportata in fig. 1 per LED di differente colore.

Sfruttando le proprietà di persistenza della retina dell'occhio umano è pertanto possibile alimentare impulsivamente (fig. 2) tali dispositivi al fine di ottenere, a parità di corrente media e quindi di potenza dissipata per LED, un aumento dell'efficienza luminosa.

In alternativa, per un prefissato valore di efficienza luminosa è possibile diminuire la potenza dissipata per segmento.

Nel caso descritto nella fig. 2, con alimentazione impulsata, fissando il valore medio della corrente a 10 mA si ottengono i seguenti incrementi di efficienza luminosa riferiti ai LED di fig. 1:

LED Rosso + 23%
LED Giallo + 28%
LED Verde + 37%

La massima potenza dissipabile in un LED è dell'ordine di 50 mW, il che limita il valore massimo della corre. te media a circa 20 mA

Il valore massimo della corrente di picco non deve comunque superare i 60 ÷ 70 mA.

Display disponibili sul mercato e relativi circuiti di pilotaggio

Si trovano attualmente in commercio display organizzati a segmenti o a matrice di punti.

Nei primi, ogni segmento è ottenuto con uno o più LED collegati in serie; la configurazione più comune è quella che viene generalmente usata per rappresentare grandezze numeriche ed impiega, per ogni cifra, sette segmenti più uno o due punti decimali come riportato nella fig. 3.

Desiderando un maggior numero di cifre, si accostano più display dello stesso tipo senza limitazione di quantità. In commercio sono disponibili array fino a 6 cifre per dimensioni superiori a 0,3" mentre per

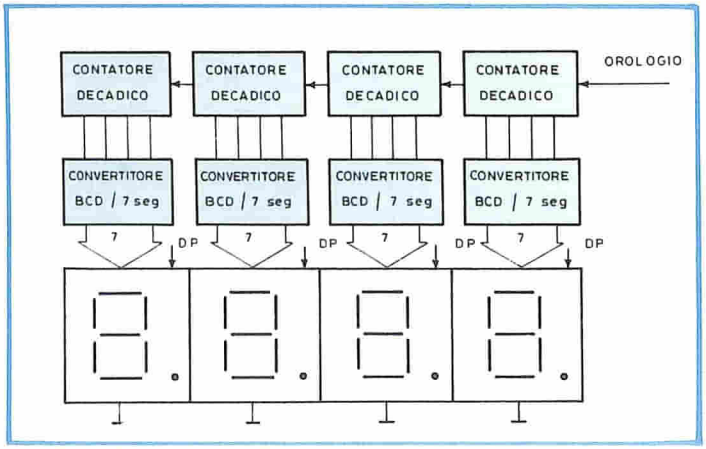
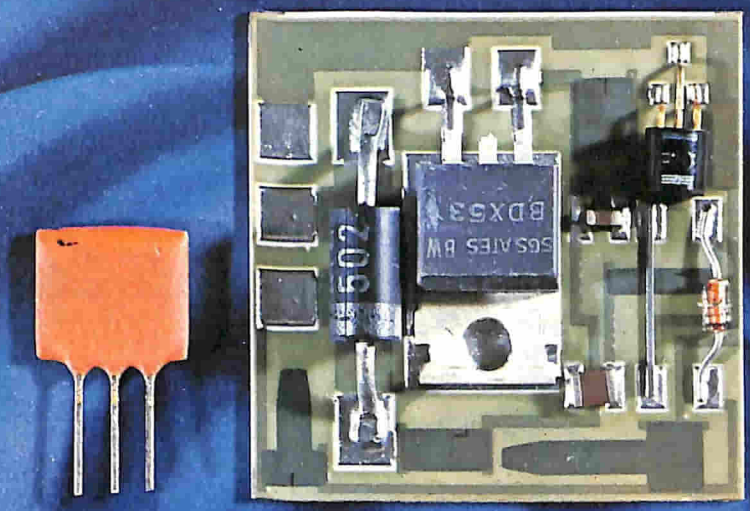
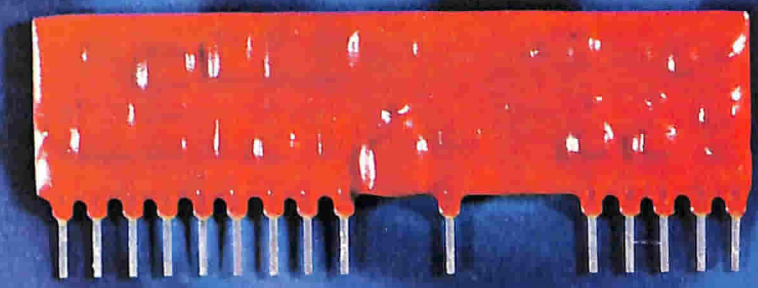
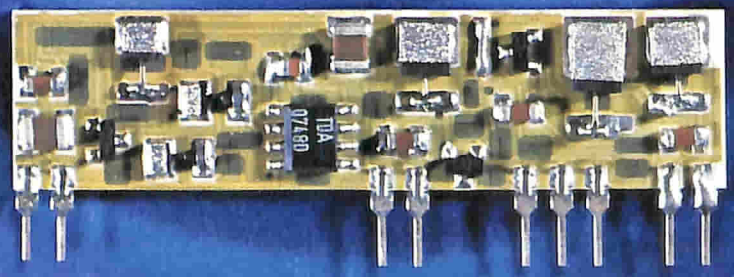


Fig. 4 - Schema di pilotaggio in continua di un display a 4 cifre.

...reti resistive e circuiti ibridi a film spesso







Electronsystem S.p.A.

Via C. Battisti, 134 · Tel. (035) 712091 · 24025 GAZZANIGA (Bergamo) ITALY

Per ulteriori informazioni indicare il No. 21 sulla cartolina

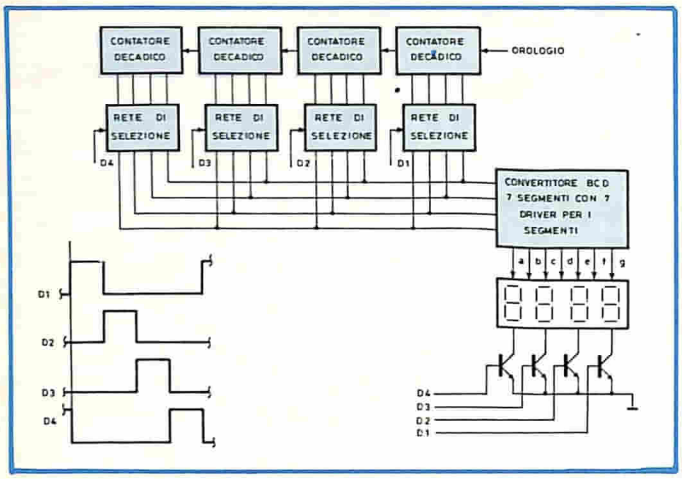


Fig. 5 - Schema di pilotaggio mediante multiplex di un display di 4 cifre.

dimensioni inferiori (display per calcolatori tascabili) si arriva fino a 12 digit.

Prendendo come riferimento un display a 4 cifre, il circuito di pilotaggio in continua, come illustrato in fig. 4, richiederebbe (7 segmenti + 1 punto) $\times 4 = 32$ driver.

Con la tecnica del multiplexing tutti i segmenti corrispondenti dei quattro digit sono collegati in parallelo e i digit vengono accesi uno per volta in sequenza: l'informazione relativa a ciascun digit viene trasmessa al convertitore BCD-7 segmenti in corrispondenza al relativo segnale di accensione del digit.

Il numero dei driver necessari è pertanto $4 + (7+1) = 12$.

In fig. 5 è riportato lo schema a blocchi di un contatore a 4 cifre con visualizzazione su display multiplexato.

L'elevato grado di diffusione dei display a 7 segmenti è stato favorito dalla possibilità di realizzare, mediante tecniche integrate MSI, circuiti di pilotaggio diretto. Sono oggi disponibili sul mercato un notevole numero di circuiti decodificatori BCD-7 segmenti

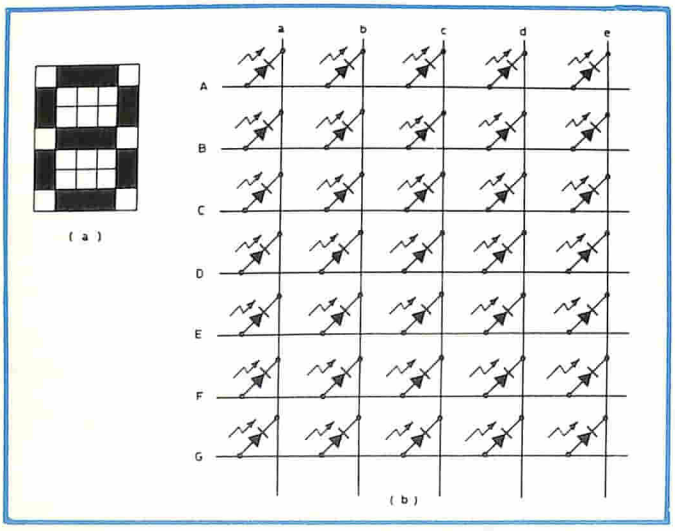


Fig. 6 - Display a matrice (7×5) a) configurazione esterna b) connessioni interne.

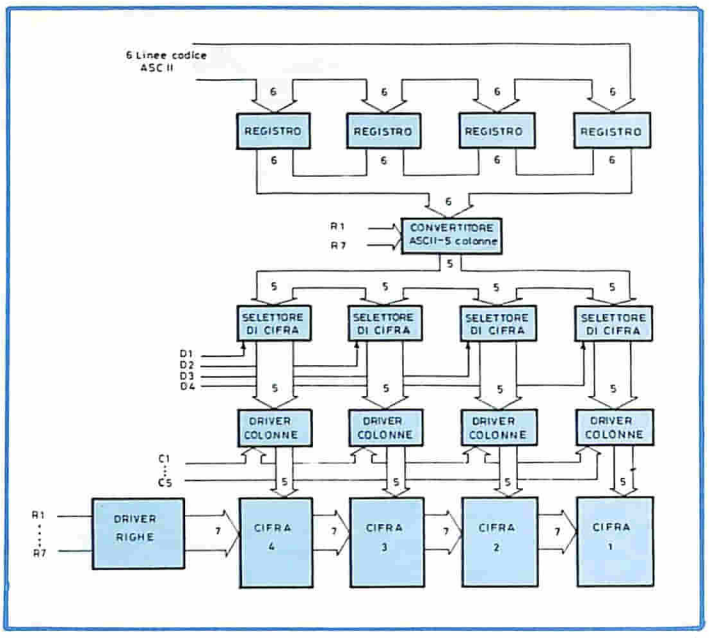


Fig. 7 - Sistema di visualizzazione in display a matrice di caratteri in codice ASCII.

realizzati mediante tecniche sia bipolari (TTL) sia MOS (C-MOS).

Con circuiti bipolari a bassa tensione (5 V) è possibile il pilotaggio senza resistenze di limitazione mentre con tecnologia MOS la corrente deve essere limitata con una resistenza in serie ad ogni segmento.

I display a 7 segmenti non consentono di visualizzare per intero i caratteri alfanumerici; a tale scopo sono state realizzate matrici di diodi LED a 7 linee per 5 colonne come rappresentato in fig. 6.

Con tali matrici si possono realizzare tutti i caratteri alfanumerici.

Il pilotaggio di tali display viene fatto attivando in successione le 7 righe e scandendo in successione le 5 colonne durante il tempo di attivazione di ogni singola cifra; la fig. 7 illustra un convertitore per di-

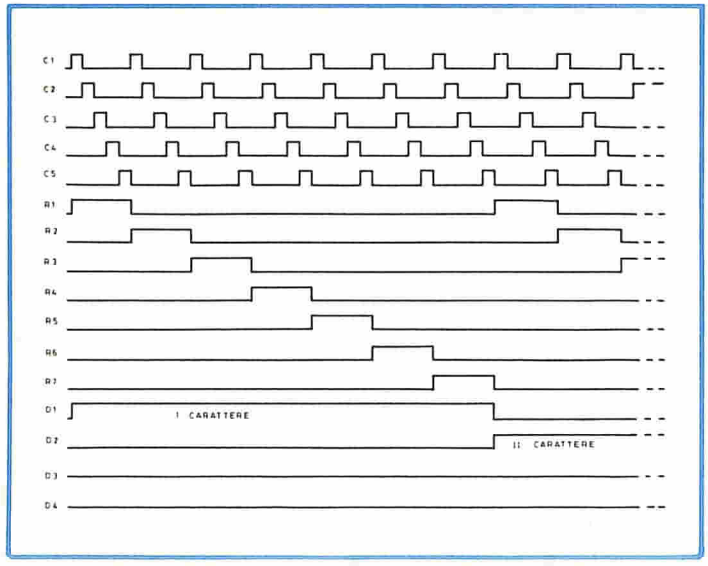


Fig. 8 - Temporizzazione dei segnali di controllo per l'accensione sequenziale delle cifre.

ELETTRONICA '79

COMPONENTI ED EQUIPAGGIAMENTI - 23/26 GENNAIO 1979

Macchinari selezionati. Tecnici di alto livello. Un ciclo di conferenze sui temi più attuali del settore.

Questa è "Elettronica USA 79 - Componenti ed Equipaggiamenti", la mostra-convegno che l'U.S. International Marketing Center inaugurerà il 23 gennaio 1979.

Nel corso della rassegna, sarà realizzato un ciclo di conferenze di notevole interesse, coordinato dalla Professoressa Mariagiovanna Sami del Politecnico di Milano, in collaborazione con le riviste del settore.

L'ingresso alla mostra è libero.

USA

International Marketing Center
Via Gattamelata, 5 Milano (zona Fiera Campionaria)
Telefono 483678 - Telex 360208

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 22** sulla cartolina

chips
per circuiti
ibridi

La Varadyne Ind. Inc. specializzata nella costruzione di condensatori ceramici monolitici presenta la più vasta gamma di chips resistivi e ceramici monolitici per impieghi in circuiti ibridi.

Chips resistivi

- Valori da 10 Ohm a 10 MOhm
- Coefficiente di temperatura 200 ppm
- Tensione di lavoro max: 100 Volt cc
- Basso livello di rumore
- Tolleranza: ± 1% ± 2% ± 5% ± 10% ± 20%
- Fornibili in 4 diverse dimensioni

Ceramici monolitici

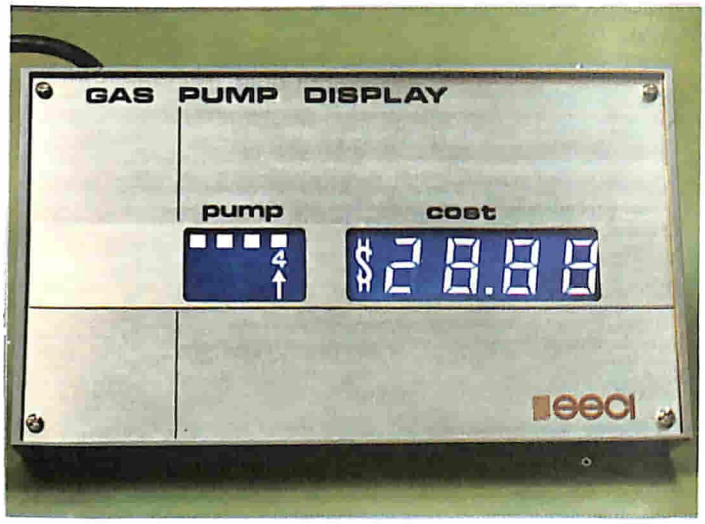
- Dielettrico: COG/NPO (BN)
  COG/NPO (BR)
  X7R (BR)
  Z5U (GU)
- Terminazioni: Argento
  disponibili: Argento Palladio
  SN62 prestagnato
- 14 dimensioni differenti
- Gamma valori 1pF ÷ 6,8 mfd

VARADYNE Ind.

SYSCOM ELETTRONICA

SYSCOM ELETTRONICA S.p.A.
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Via Gran Sasso, 35
Tel.: 61.89.159 - 61.89.251-2-3

GRIPA - Cinisello B. (MI)



Visualizzatore LCD tipo dicroico riflessivo

splay di riga per 4 caratteri ASCII; la fig. 8 illustra le temporizzazioni dei segnali di controllo per l'accensione delle cifre.

Il numero di driver necessari per la rappresentazione di una riga di N caratteri è di $7+5\times N$ (5 colonne $\times$ Numero di caratteri).

Nell'esempio in questione si hanno $7+5\times 4 = 27$ driver.

Per un display di riga con 32 caratteri si avranno $7+5\times 32 = 167$ driver.

In questo caso normalmente l'informazione sulle colonne è disponibile in parallelo durante il tempo di attivazione di ogni singola riga.

Esistono in commercio display assemblati con 1, 2, 3, 4, 5 caratteri; un numero superiore di caratteri è ottenibile affiancando più display.

Tale soluzione, tuttavia, non ha trovato largo impiego soprattutto a causa dell'elevato costo del sistema comprendente il display e l'insieme dei circuiti esterni di pilotaggio.

Un'altra limitante è la dissipazione media che può essere valutata attorno al Watt per ciascun carattere comprendendo display e un comune circuito di pilotaggio a bassa tensione (5 V).

Si può quindi concludere che i display LED hanno trovato una larghissima diffusione ove si debbano rappresentare 4 o più cifre numeriche in applicazioni professionali o consumistiche nelle quali il basso costo del sistema di visualizzazione (display + driver) è argomento prevalente rispetto ai problemi di basso consumo.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 23** sulla cartolina

Display a cristalli liquidi

LCD di tipo Twisted Nematic

Una cella LCD di tipo Twisted Nematic viene attivata applicando tra i due elettrodi una tensione alternata superiore al valore di soglia V_{th} (per es. 2 V_{th}) e con una frequenza nel range 30 Hz - qualche kHz.

Volendo pilotare un carattere formato da più celle, per es. uno a 7 segmenti, lo schema generalmente adottato è quello a commutazione di fase, indicato in fig. 9.

Una forma d'onda quadra pari a V_{th} viene applicata all'elettrodo comune, mentre su ciascun segmento viene applicata analoga forma d'onda in opposizione di fase alla precedente se l'elemento deve essere 'ON", in coincidenza di fase se deve essere 'OFF".

Occorre 1 driver per ogni elemento, in grado di commutare la fase della forma d'onda in funzione dello stato richiesto all'elemento.

Le tensioni sono dell'ordine di alcuni volt e quindi pilotabili con TTL o CMOS.

La circuiteria richiesta per un carattere è indicata in figura 9 ed è integrata in un solo package.

Per caratteri a matrice di punti occorre invece un pilotaggio di tipo "multiplex".

In questo caso le celle sono disposte agli incroci di una matrice di righe e colonne: le celle vengono eccitate col sistema a coincidenza.

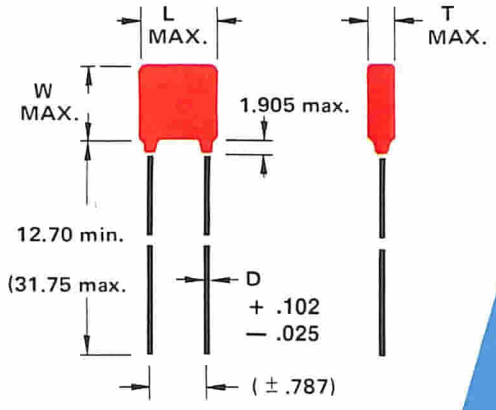
Esempio di visualizzatore LCD tipo TN (bar-graph doppia striscia).

Le forme d'onda da applicare a righe e colonne sono riportate in figura 10.

Le righe sono attivate in sequenza con una forma d'onda quadra alternata di durata 1 periodo; il duty cycle η è quindi 1/N. Il segnale inviato sulla riga viene chiamato "Tensione di selezione" V_S.

Sulle colonne viene inviata invece una forma d'on-

condensatori ceramici monolitici radiali



Tipo	L max mm	W max mm	T max
2112	3.05	3.05	2.54
2115	3.81	3.81	2.54
2120	5.08	5.08	3.18
2130	7.62	7.62	3.81
2140	10.16	10.16	3.81
2150	12.70	12.70	5.08

- Laccati in resina epossidica per una completa protezione
- Capacità compresa tra 5,6 pF a 4,7 mfd in 6 dimensioni
- Completa intercambiabilità con tutti gli altri tipi in commercio
- Disponibili in 50 e 100 Volt
- Dielettrico Ultra/Stable COG/NPO Stable: X7R
  General Purpose (Z5U)
- Tolleranze: ±5%, ±10%, 20%, —20+80%

VARADYNE Ind.

SYSCOM ELETTRONICA

SYSCOM ELETTRONICA S.p.A.
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Via Gran Sasso, 35
Tel.: 61.89.159 - 61.89.251-2-3

GRIPA - Cinisello B. (MI)

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 24 sulla cartolina

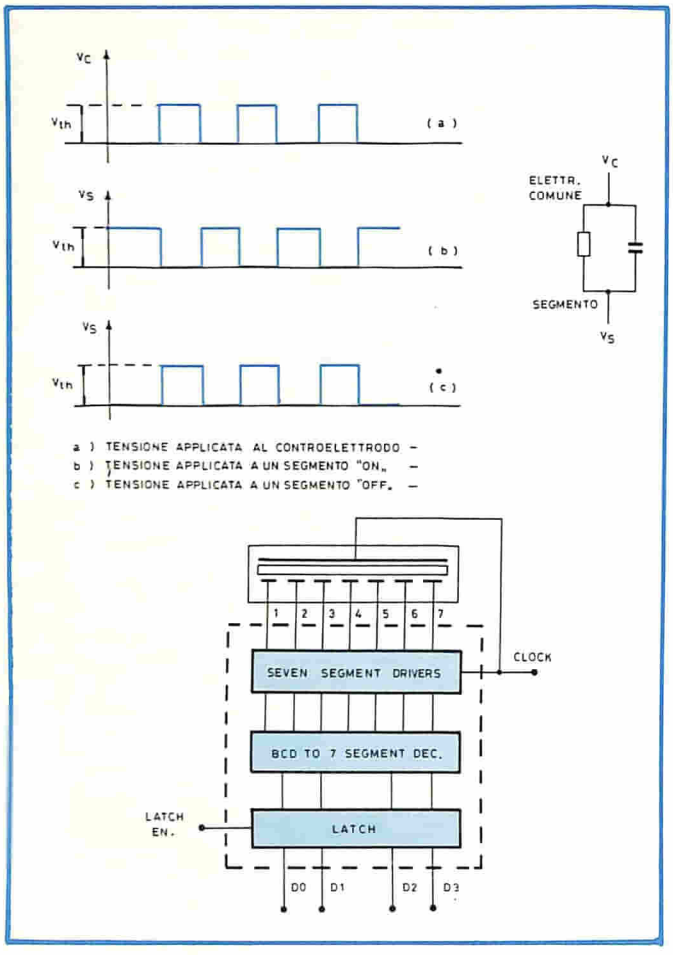


Fig. 9 - Circuiteria per un carattere a 7 segmenti LCD.

da V_D (Data Voltage) di ampiezza poco inferiore alla soglia: se la cella all'incrocio tra la riga selezionata e la colonna deve essere "ON", V_D è in opposizione di fase con V_S; se la cella deve essere "OFF", V_D è invece in coincidenza di fase con V_S.

Le celle LCD di tipo TN, attualmente in commercio, sono sensibili[1] al valore efficace della tensione applicata.

Ponendo V_2 = tensione applicata alla cella "ON" e V_1 = tensione applicata alla cella "OFF", è:

$$V_1^2 = \eta (V_S - V_D)^2 + (1 - \eta) V_D^2$$

$$V_2^2 = \eta (V_S + V_D)^2 + (1 - \eta) V_D^2$$

Da queste equazioni si vede che è difficile multiplexare molti elementi, perchè al crescere del numero di righe multiplexate η tende a zero e V_1 a V_2.

In pratica si riesce a multiplexare solo alcuni elementi. Il valore di V_S ottimo è quello che massimizza il rapporto tra V_2 e V_1 (contrasto ottimo) ed è legato a V_D dalla relazione $V_D = V_S \cdot \sqrt{\eta}$.

V_S ottimo dipende quindi dal duty cycle.

Per $\eta = 1/4$ (n° righe = 4) $V_S = 2\ V_D$.

Il sistema $V_S = 2\ V_D$ è detto 3 : 1

Il numero max di elementi multiplexabili dipende dal contrasto accettabile e dal viewing angle.

Si hanno buone condizioni con N = 4; condizioni ancora accettabili con N = 8.

Dal punto di vista circuitale comunque, non si hanno particolari problemi.

Le tensioni in gioco sono dell'ordine di qualche volt e sono quindi pilotabili agevolmente con TTL e CMOS. Occorre però avere 1 driver per ogni riga e per ogni colonna.

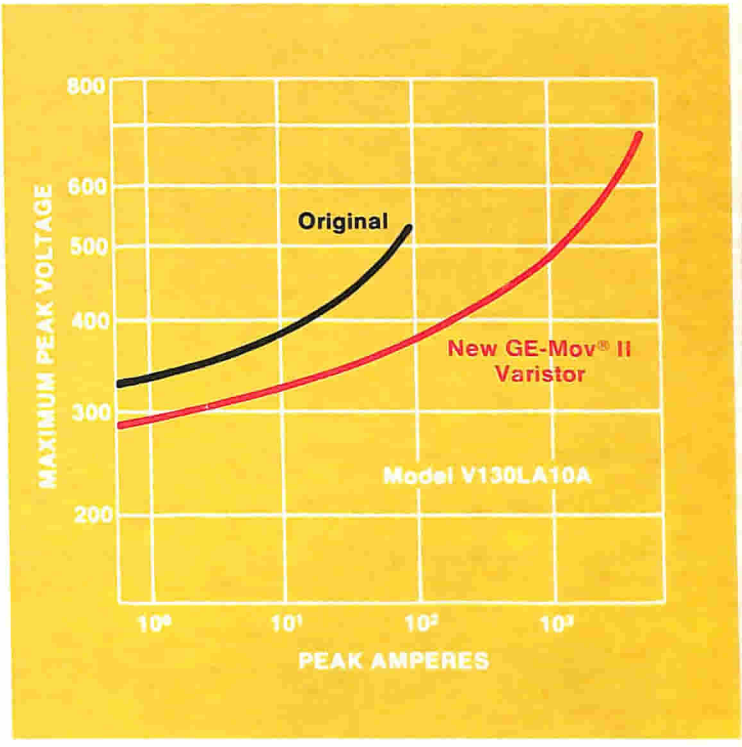
Durante l'attivazione di 1 riga tutte le colonne debbono essere operate (forma d'onda in fase o in contro fase) con il dato "ON" oppure "OFF", e quindi occorre bufferizzare tutti i dati relativi ad 1 riga.

Uno schema di pilotaggio è riportato in fig. 11.

Il numero di drivers occorrenti, per un display di 32 caratteri 7 × 5, è di 167, come nel caso dei LED.

TECNOLOGIA / CARATTERISTICHE	LED	LCD DI TIPO TN	PLASMA DC (Burroughs)	PLASMA AC (Fujitsu)
Tensioni di lavoro	5 V	0.5 ÷ 10 V	—250 V [—130V - —170V - —250V]	+ 90 V e — 60 V
Potenza per carattere	0.5 ÷ 1 W	1 ÷ 10 μW	0.1 W	30 ÷ 100 mW
Numero di accessi	righe + colonne	righe + colonne	2 × n. righe + n. fasi	righe + colonne
Numero driver (display di riga 32 car. 7 × 5)	167	167	14	27 (+ 33 gruppi diodi/ resistenze)
Contenuto informativo di quadro	riga (40 car. max.)	riga (quadro in prospet.)	480 car. 7 × 5	< 4000 caratteri
Possibilità di integrazione	da 1 a 4 digit per integrato	fino a 6 digit per integrato	1 integrato per riga + 3 integrati e componenti discreti per le fasi	1 integrato ogni 6 col. di car. + 1 integrato ogni 4 righe di caratteri
Costo elettronica di pilotaggio ($ per carat.)	0.3	0.3	0.25	0.3 ÷ 0.5

Nuovi varistori GE MOV® II per migliori protezioni da transitori... a mezzo di clamping più efficace.



I nuovi varistori GE-MOV® II sono realizzati con tecnologie migliorate e offrono progressi significativi in 1) tensione di blocco 2) portata di corrente 3) dissipazione di energie transitorie e... la combinazione ottimale di parametri per la migliore protezione da transitori di tensione e per incrementare l'affidabilità dei circuiti.

Per esempio, il tipo largamente diffuso a 120V V130LA10 risulta migliorato in energia da 10 a 30 joules, in corrente di picco da 1000 a 4000 A... senza aumento di prezzo!

I varistori GE-MOV® II bloccano i transitori di tensione pericolosi e li dissipano in calore proteggendo così componenti costosi e sensibili alle tensioni.

I varistori GE-MOV® II sono disponibili presso tutti i distributori G.E. di semiconduttori o presso gli uffici vendita G.E. Electronic Components.

Per avere un kit progetto ed i campioni di Vs. scelta, scrivete, descrivendo la Vs. applicazione, corrente e tensione all'ufficio di vendita locale C.G.E., Electronic Components Operation - Via Vittoria Colonna, 4 - 20149 Milano - Tel. 498.61.32 - 498.72.24 oppure a: International General Electric Company of New York, County Louth, Dundalk, Irlanda Tel. 42-32371, Telex 6500.

® Marchio Registrato della General Electric Co.

There's more to GE semiconductors than meets the eye

GENERAL ELECTRIC

LCD di tipo DDM (Dynamic Deformation Mode)

Con LCD di tipo DDM[2] si riesce a multiplexare un numero molto maggiore di elementi, e quindi esiste la possibilità di ottenere display di riga a matrice di punti e anche display di quadro.

Le modalità di pilotaggio sono analoghe al caso illustrato in fig. 11.

Però il display non risponde, come nei dispositivi convenzionali, al valore efficace della tensione applicata; esso viene utilizzato come display rinfrescato dotato di persistenza.

Dal punto di vista elettrico la tensione V_D è dell'ordine di 5V, e quindi possono essere utilizzati agevolmente dei CMOS; la tensione V_S è invece alta (es. 45V per 128 elementi multiplexati) e quindi occorrono driver a componenti discreti, come indicato in basso a sinistra nella fig. 11; tali driver hanno la possibilità di essere integrati.

Visualizzatori a cristallo liquido tipo Twisted Nematic (TN)

Tra i visualizzatori LCD prodotti in Italia solo dalla OPTRONICS SpA, quelli tipo TN di cui la Tabella dà le caratteristiche sono i più popolari.
Essi sono già largamente usati negli orologi e nella strumentazione sia per visualizzazioni digitali che pseudo-analogiche (bar graph).
Sono reperibili con grande varietà di formati e con connessioni di tipo tradizionale (elastomeri o connettori) o con connessioni dual-in-line (DL).

PRINCIPALI CARATTERISTICHE:

— Frit-seal con sigillatura a stagno che assicura un'affidabilità oltre le 50.000 ore di vita.
— Ampi intervalli di tensione e di temperatura operativa.
— Buona leggibilità in differenti condizioni ambientali.
— Combinazioni varie di polarizzatori che possono soddisfare le più esigenti richieste dei designers.

Caratteristiche elettro-ottiche di visualizzatori LCD tipo TN

Misurate a T_A = 25°C Tensione operativa = Tensione tip. onda quadra 32 Hz	Min.	Tipico	Max	Unità
Intervallo di tensione operativa	±3 (6p-p)	±4,5 (9p-p)	±6 (12p-p)	V
Corrente operativa (con tutti i segmenti accesi)	—	5	—	μA
Resistenza totale con tutti i segmenti in parallelo	—	8	—	MΩ
Capacità totale con tutti i segmenti in parallelo	—	5000	—	pF
Risposta ottica				
Delay Time	—	20	—	ms
Rise time	—	30	—	ms
Decay time	—	100	—	ms
Intervallo di temperatura operativa	—15	—	+60	°C
Intervallo di temperatura di magazzinaggio	—20	—	+70	°C
Contrasto	—	20:1	—	
Angolo di visuale (dalla normale)	—	±45	—	gradi
Frequenza operativa	25	32	2K	Hz
Vita	—	50000	—	h

tachimetri digitali

- lettura della velocità fino a 19.999 g/m
- display a LED ad alta luminosità
- base di tempo controllata a quarzo
- alimentazione in c.a. e in c.c.
- uscite per strumenti ausiliari
- contenitore DIN 48x96 mm.
- accessori e strumenti ausiliari per realizzare sistemi complessi di misura

Un sistema completo studiato per misure di velocità dovunque siano richieste precisione e affidabilità.
Tra i campi più frequenti di applicazione le misure di velocità per motori elettrici, motori a scoppio, diesel e turbine, le misure di frequenza e di tutte le grandezze derivabili da una frequenza.
Una nuova serie realizzata, grazie alle più recenti tecnologie, per garantire la massima precisione e stabilità nel tempo in ogni ambiente e applicazione.

Mod. 30-01	tachimetro per misure di velocità di rotazione fino a 19.999 g/m
Mod. 30-02	tachimetro con base di tempo programmabile da 0,01 a 9,999 sec. con risoluzione di 1 msec.
Mod. 30-T1	ripetitore a distanza
Mod. 30-S1	comparatore digitale per allarmi di minima o di massima velocità
Mod. 30-FV	convertitore frequenza/corrente
Mod. C6	commutatore a pulsantiera per selezionare fino a 6 trasduttori
Mod. R1 e R2	ruote in acciaio a 60 denti
Mod. M1	trasduttore magnetico

GLA elettronica

20125 milano - via a. ressi, 32 - telefono (02) 6070440 - 6071209

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 26** sulla cartolina

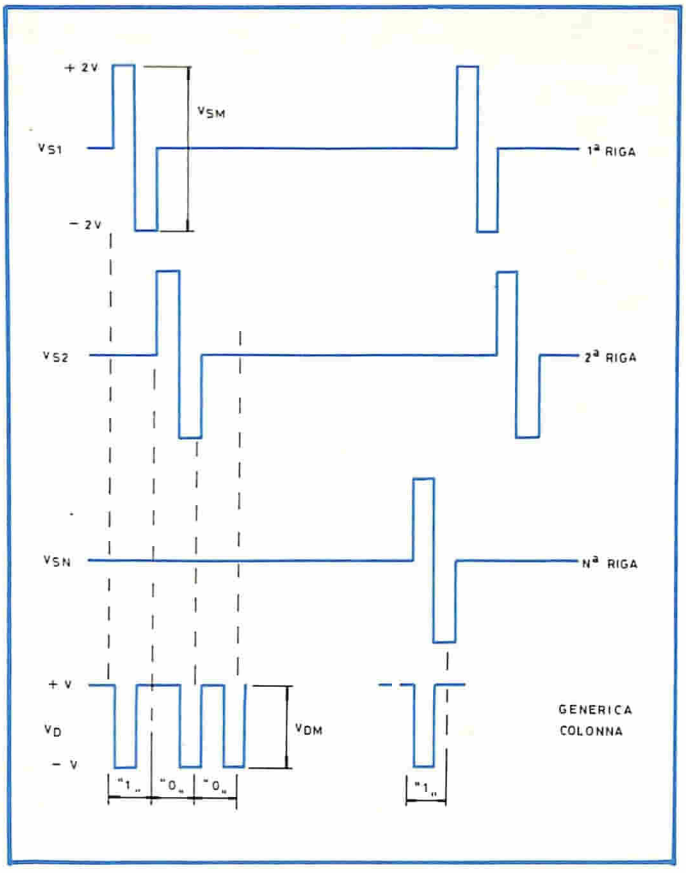


Fig. 10 - Forme d'onda di pilotaggio "multiplex" per display LCD.

Display a plasma

Caratteristiche e differenze fra i due tipi

DISPLAY DC

La scarica avviene direttamente fra gli elettrodi (righe e colonne) che sono a contatto del gas.

DISPLAY AC

Gli elettrodi (righe e colonne) sono isolati dal gas

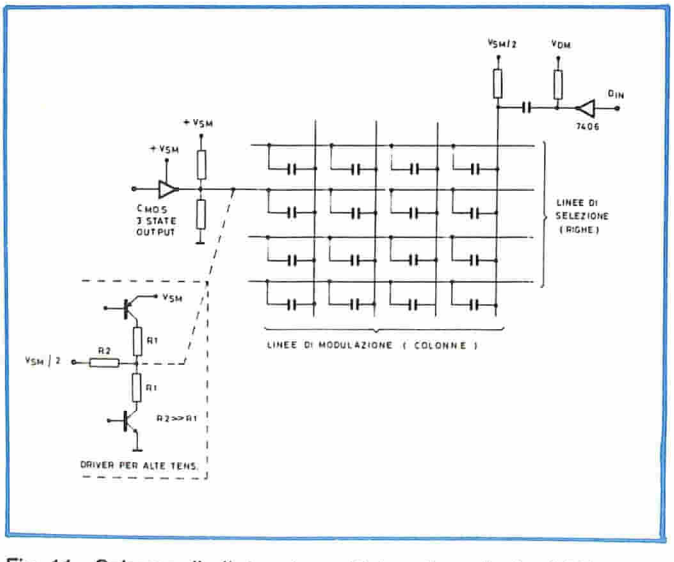


Fig. 11 - Schema di pilotaggio multiplex di un display LCD.

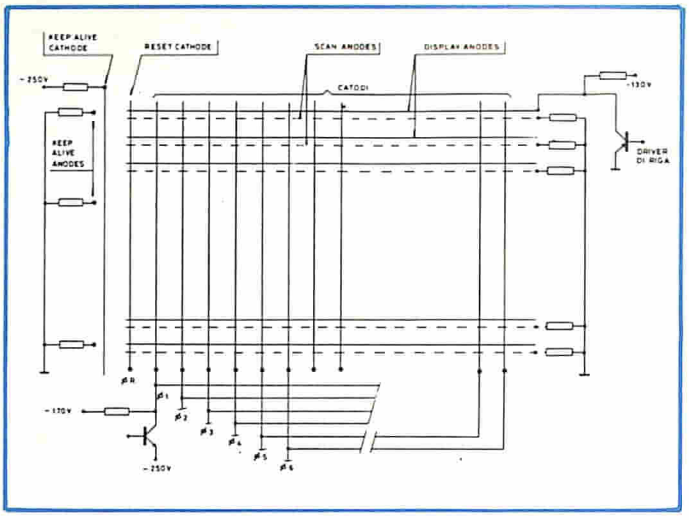


Fig. 12 - Schema di pilotaggio di un display a plasma DC self scan.

mediante uno strato dielettrico. La scarica nel gas avviene su fronti di tensione applicata agli elettrodi.

Di particolare importanza sono:

Tra i DISPLAY DC il tipo Self-Scan della Burroughs.

Tra i DISPLAY AC il tipo Owens Illinois.

Visualizzazione

a) Il pannello "Self-Scan" richiede la scansione periodica di quadro con frequenza 60 ÷ 70 Hz. (in quanto non è memorizzante).
Date le caratteristiche del pannello, che richiede circa 50 µsec. per colonna attivata, si ha una limitazione sul numero di colonne (max. 280 ÷ 300), e quindi di caratteri per riga.

b) Il pannello AC permette la memorizzazione: cioè i caratteri "scritti" vengono visualizzati indefinitamente applicando due forme d'onda di "Sustaining", una inviata su tutte le righe, l'altra su tutte le colonne.

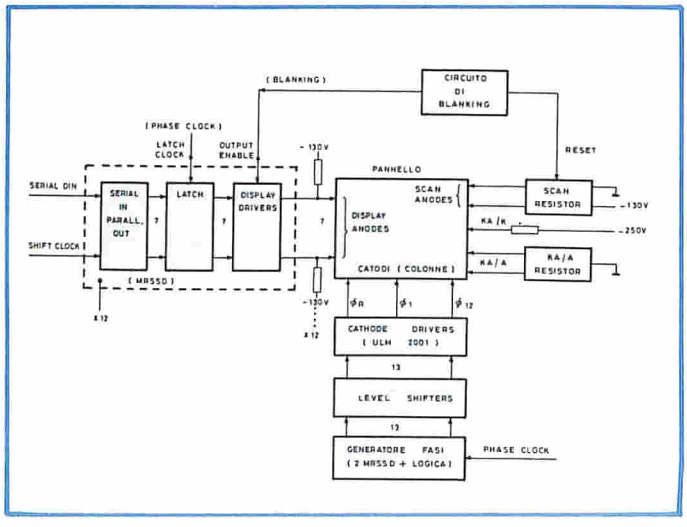


Fig. 13 - Pannello DC self scan; - schema a blocchi della circuiteria di pilotaggio.

Silicon General

The only semiconductor manifacturer committed totally to one discipline — ICs

REGULATORS

Positive Adjustable
100/200/300
105/205/305/30/A
117/217/317
723/723C
1532/2532/3532

Negative Adjustable
104/204/304
1511/3511

Dual Tracking
1501A/2501A/3501A
1568/1468
4194/4194C
4501

Dual Tracking Adjustable
1502/2502/2502

Positive Fixed Voltage
109/209/309
123/223/323
7805/7805C (140/340-05)
7806/7806C (140/340-06)
7808/7808C (140/340-08)
7812/7812C (140/340-12)
7815/7815C (140/340-15)
7818/7818C (140/340-18)
7824/7824C (140/340-24)
7805A/7805AC
7806A/7806AC
7808A/7808AC
7812A/7812AC
7815A/7815AC
7818A/7818AC
7824A/7824AC

Negative Fixed Voltage
120/220/320-05
120/220/320-5.2
120/220/320-08
120/220/320-12
120/220/320-15
7905/7905C
7905 2/7905 2C
7906/7908C
7912/7912C
7915/7915C

Regulating Pulse Width Modulators
1524/2524/3524

OPERATIONAL AMPLIFIERS

General Purpose, Compensated
107/207/307
741/741C
1760
1217/3217

GeneralPurpose, Uncompensated
101/201
101A/201A/301A
748/748C
777/777C
1660

High Voltage, Compensated
1536/1436/1436C

Dual Compensated
747/747C
1558/1458

High Performance
1556/1456/1456C
108/208/308
108A/208A/308A
1118/2118/3118
1118A/2118A/3118A

Micropower/Programmable
1250/2250/3250
4250/4250C

Voltage Followers
102/202/302
110/210/310

High Slew Rate
741S/741SC

Quad
124/224/324

INTERFACE CIRCUITS

Sense Amplifiers
5520*/7520
5521*/7521
5522*/7522
5523*/7523
5524*/7524
5525*/7525
5527*/7527
5528*/7528
5529*/7529
5534*/7534
5535*/7535
5538*/7538
5539*/7539

Line Driver
1488

Line Receivers
1489/1489A
55154/75154

Bus Transceivers
55138/75138

Comparators
111/211/311
710/710C
711/711C

Quad Comparators
139/239/339
139A/239A/339A
3302

Dual Peripheral Drivers
55450B/75450B
55451B/75451B
55452B/75452B
55453B/75453B
55454B/75454B
55460/75460
55461/75461
55462/75462
55463/75463
55464/75464

Memory Drivers
55325/75325

High Current Output Drivers
1627/3627

Switc Drivers
1629/3629

TRANSISTOR ARRAYS

Transistor Arrys
2001/2002/2003
3018/3018A
3045/3046/3146
3081/3082
3083/3183/3183A
3086
3821/3822/3823
3851/3852/3853

OTHER CIRCUITS

Wideband Amplifiers
733/733C
1401/2401/3401
1402/2402/3402
3001

Multipliers
1595/1495

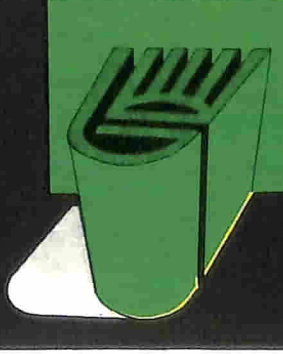
Mudulators
1596/1496

Zero Voltage Switches
3058/3059/3079

Timers
555/555C
556/556C

New Product
SG1543/2543/3543 Power Supply Output Supervisory Circuit.
Refer to page 116.

SG1503/2503/3503. Precision 2.5 Volt.
Refer page 119.



i.s.a.b. spa
International Semiconductors Automation
20125 Milano/via Achille Bizzoni, 2
tel (02) 6886306/6886315/telex 36655
10100 Torino - Tel (011) 773147

Silicon General, Exar Integrated Systems,
Micropac Industries, Stanford
Applied Engineering, Transrack, Amerace,
Mechanical Enterprises, Magnecraft Electric Co

Silicon General

THE IC REGULATOR LEADER

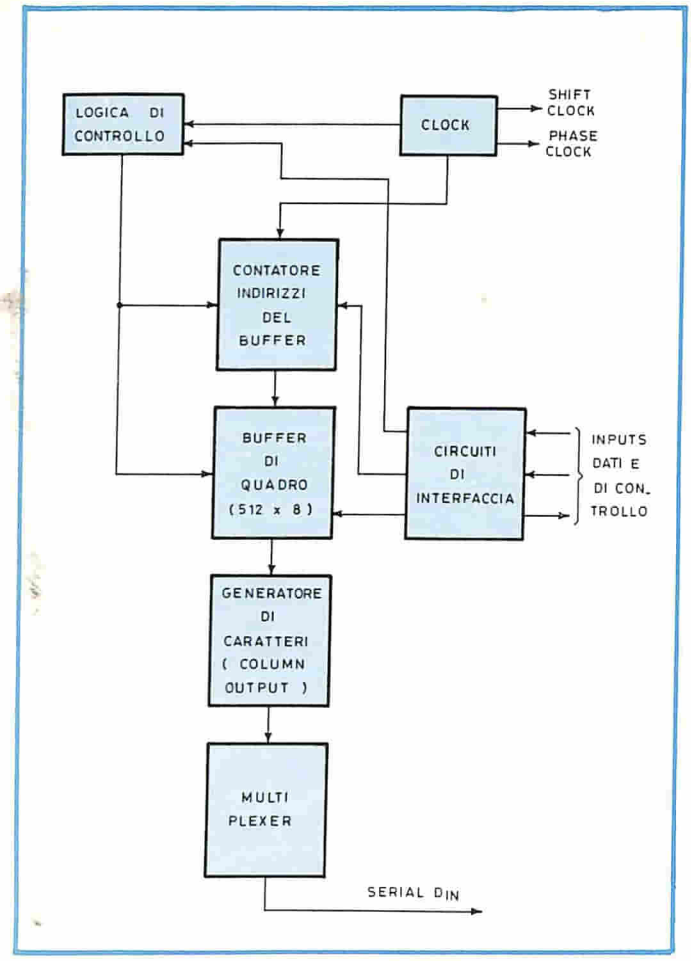


Fig. 14 - Pannello DC self scan; schema a blocchi della logica di governo.

Il tipo di funzionamento non limita la lunghezza di riga.

Pilotaggio elettrodi

a) Pannello "Self-Scan".
Le colonne vengono scandite in successione, mediante un certo numero di fasi cui a gruppi fanno capo. Il numero di fasi varia da 3 a 12 (Self Scan II). Le righe invece fanno capo ad altrettanti drivers pilotati dall'informazione da visualizzare. Tutte le righe vengono attivate in parallelo.

b) Pannello AC.
Sia le righe che le colonne vengono attivate tramite una circuiteria di decodifica/pilotaggio abbastanza complessa che permette di accendere la riga oppure la colonna di un carattere.
In particolare la circuiteria di pilotaggio delle colonne risulta più pesante rispetto al pannello "Self Scan".

Elementi di connessione pannello-drivers

a) Pannello "Self Scan": il numero dei pin NP è
$N_P \simeq 2\,N_R + N\emptyset$
(N_R = N. righe, $N\emptyset$ = N. fasi)

b) Pannello AC:
$N_P = N_R + N_C$
(N_R = Numero righe, N_C = Numero colonne)
Esempio: pannello 480 car. (12 righe di 40 car.) formato 7 × 5.
$N_P \cong 180$ per il Self Scan
$N_P = 284$ per il tipo AC

Tensioni di pilotaggio richieste

a) Self Scan:
250 V tra anodi e catodo di Keep Alive.
Escursione di 80 V per le fasi.
Escursione di 130 V per le righe.

b) Tipo AC (Pannello Fujitsu):
90 V per Sustaining e Scrittura (lato colonne)
90 V e —60 V sul lato righe.

Display DC "Self-Scan II"

Si riporta lo schema del display di quadro 480 car 7×5 (fig. 12).

Lo schema costruttivo consiste di un doppio sistema di celle; un sistema di celle "retrostanti" è costituito dagli incroci tra i catodi (che costituiscono le colonne) e gli "Scan Anodes" retrostanti; il secondo sistema, sovrapposto al precedente, è costituito dagli incroci tra i catodi e i "Display Anodes" posti anteriormente (che costituiscono le righe).

Gli "Scan Anodes" sono collegati a massa tramite resistenze limitatrici di corrente.

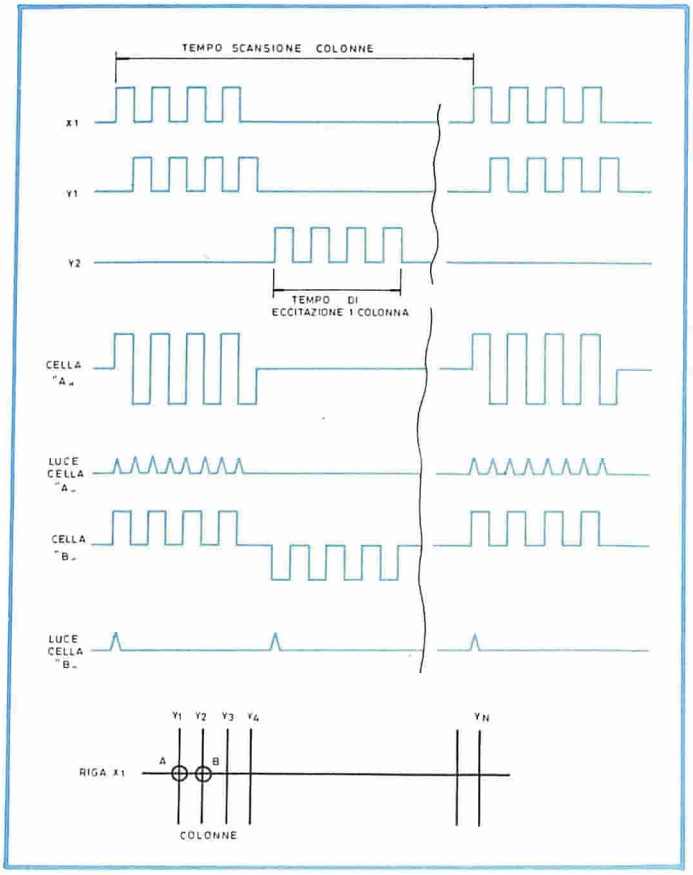
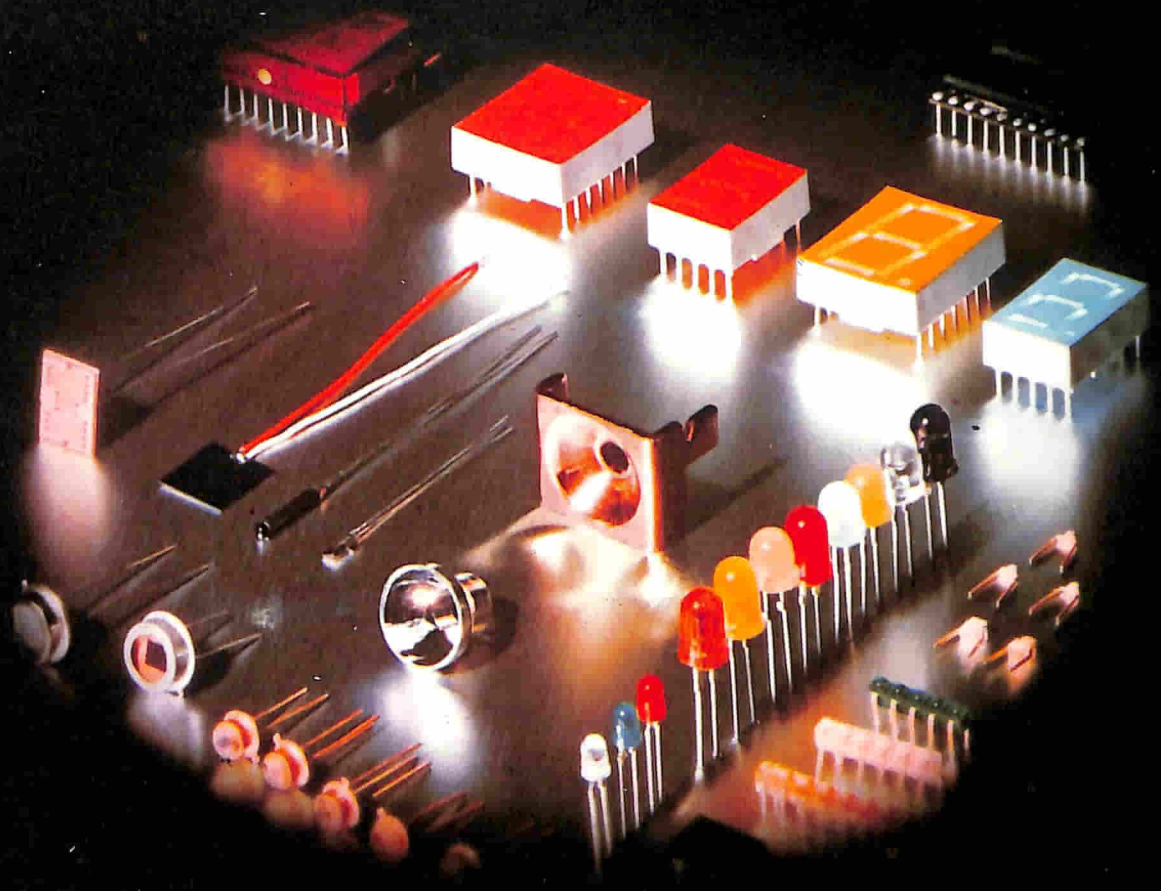


Fig. 15 - Display a plasma AC; pilotaggio a scansione.

SIEMENS

optoelettronica



Il nostro programma di vendita comprende: diodi LED da 1 mm, 3 mm e 5 mm in esecuzione normale e ad alta efficienza sia singoli che in "arrays"; fotodiodi; fototransistori sia singoli che in "arrays"; fotoresistenze; diodi trasmettitori e ricevitori a raggi infrarossi per telecomandi e per audizione in cuffia senza cavo; displays a LED; fotoelementi; isolatori ottici; indicatori a cristalli liquidi; tubi da ripresa per telecamere; tubi laser; guide d'onda e trasduttori per fibre ottiche; dispositivi a raggi infrarossi per impianti di allarme di furto e/o incendio.

SIEMENS ELETTRA S.P.A.
Divisione componenti, apparecchi e sistemi di misura - Reparto A 203
20124 Milano - Via Fabio Filzi, 25/A - tel. (02) 6248

componenti optoelettronici della Siemens

All'inizio di una spazzolata di quadro si porta a —250 V il "Catodo di Reset" $\emptyset_R$ provocando l'accensione della scarica tra $\emptyset_R$ e gli "Scan Anodes" retrostanti.

Per assicurare la scansione si sfrutta l'interazione cella eccitata — cella adiacente che, per effetto "Priming" fa sì che la tensione di innesco sia funzione della distanza dal catodo su cui è posta la scarica, per cui la tensione di innesco del catodo 1, il più vicino a $\emptyset_R$, è inferiore a quella del catodo 2, 3, ecc... [3,6].

È così possibile collegare elettricamente tra di loro catodi spaziati di n passi, con il vantaggio di ridurre notevolmente il numero di connessioni al pannello.

Ogni gruppo di catodi fa capo ad una fase.

Nel caso del Self Scan II Burroughs 480 caratteri il numero delle fasi è 12.

La scansione delle colonne viene effettuata applicando in sequenza le fasi, partendo dalla fase 1:

Le scariche si trasferiscono allora dalla colonna $\emptyset_R$ alla colonna adiacente, collegata a $\emptyset_1$, e successivamente alla colonna 2 e così via fino all'ultima; a questo punto si rieccita $\emptyset_R$ e si inizia una nuova scansione di quadro. Queste scariche tra una colonna e i sottostanti "Scan Anodes" non sono visibili.

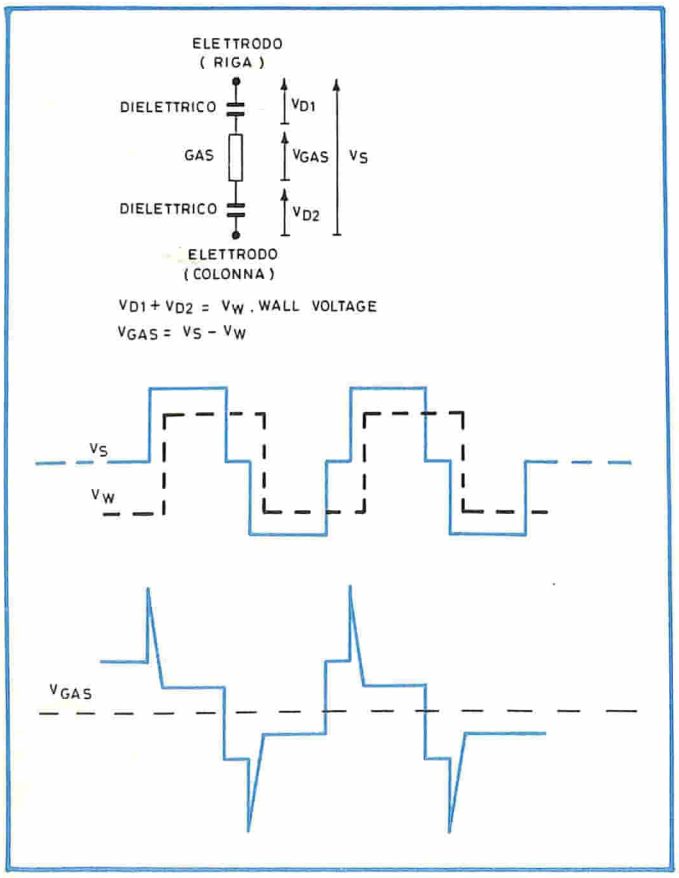


Fig. 16 - Funzionamento della cella AC.

Il tempo di eccitazione di una colonna è di 46 µsec.

L'escursione di tensione delle fasi è di 80 V (—250V = "ON"; —170V = "OFF").

Per la durata di una fase (a meno di un tempo di "blanking" a cavallo di 2 fasi successive) vengono attivate tutte le righe con i dati da visualizzare sulla colonna selezionata. (OV = presenza punto luminoso; —130V = assenza punto luminoso).

La riga (Display Anode) che viene portata a massa provoca il risucchio della scarica sulla parte anteriore visibile, e dà quindi il punto luminoso.

Lo schema a blocchi è dato in fig. 13.

In particolare si nota che occorre un driver per riga e un driver per fase.

Nel caso del pannello di quadro 480 car, il numero di drivers occorrenti è 97 (84 per le righe, 13 per le colonne). Si è raggiunto un discreto grado di integrazione.

Per il pilotaggio delle righe è stato messo a punto un dispositivo MOS P Channel (MRSSD) che congloba uno shift serial in/parallel out a 7 uscite, 7 latch e 7 drivers ad alta tensione.

I dati sono introdotti serialmente mentre si opera sulla colonna precedente, vengono caricati sui latch col cambio della fase e mantenuti per la durata della fase.

I latch azionano i Drivers di uscita: questi sopportano tensioni di 145V e possono essere programmati o come generatori di corrente o come switch di tensione.

Le fasi vengono invece pilotate da dispositivi contenenti 7 Darlington integrati su un chip, connessi tramite level shifters (zeners a 130V) a un generatore di fasi con uscita ad alta tensione, realizzato ancora con un MRSSD.

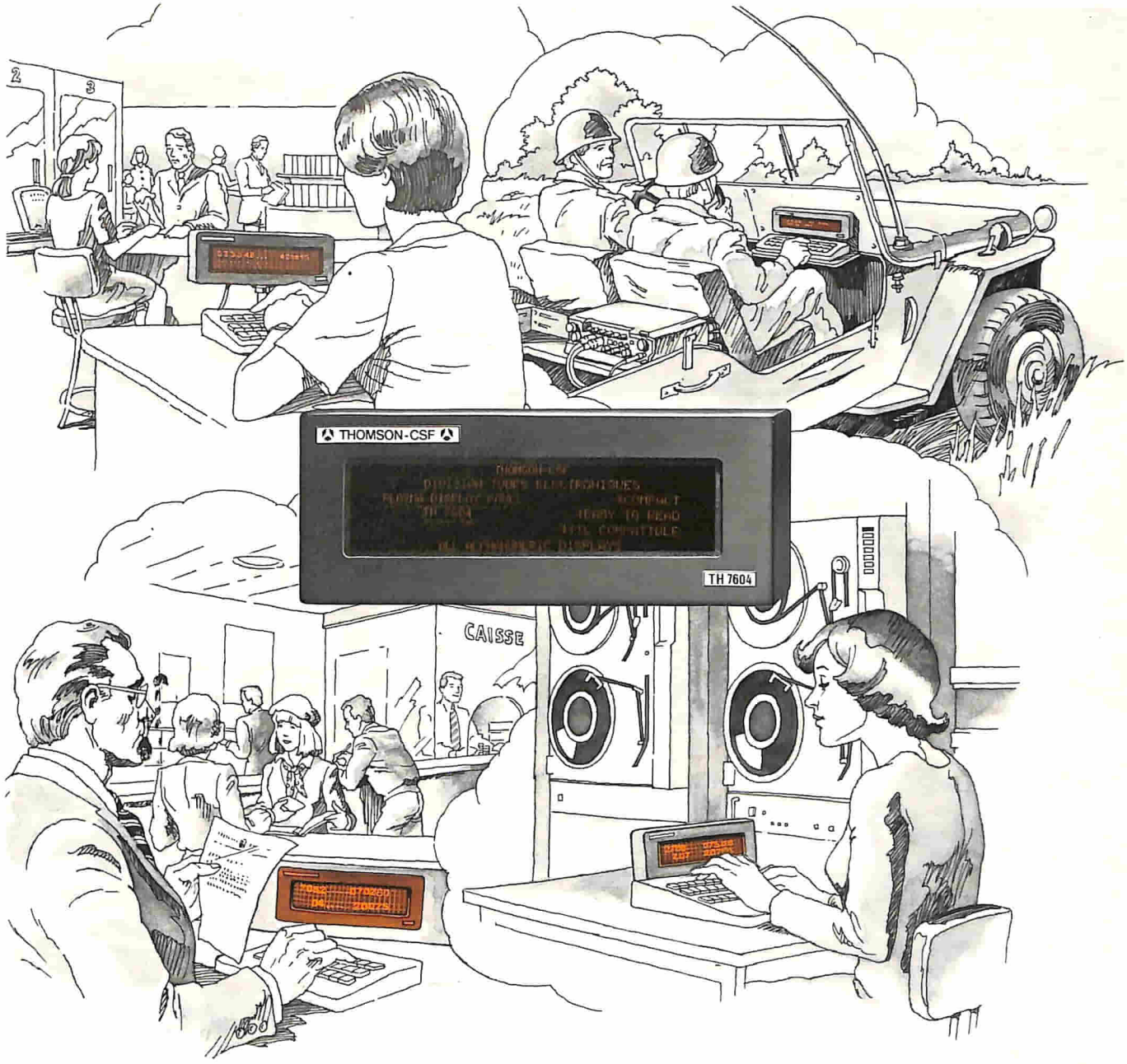
La logica di governo è indicata sinteticamente in fig. 14.

Da notare come occorre un buffer di quadro, il cui indirizzamento in lettura richiede una scansione particolare, in quanto occorre dare in uscita in successione i caratteri relativi a una colonna.

Per un display di riga a matrice 7 × 5 il buffer può ridursi ad un registro contenente 1 carattere, perchè sulla colonna attivata interessa solo sempre 1 carattere.

Display a Plasma AC

Il display a plasma AC è costituito da due famiglie di conduttori ortogonali (righe e colonne) depositate su due superfici di vetro affacciate tra loro e quindi ricoperte da uno strato isolante. Gli elettrodi non



A misura d'occhio !

Lo sapevate che i pannelli al plasma della THOMSON-CSF sono pilotati in alternata ? Ciò significa che ogni display, oltre ad essere ad elevata intensità e con luminosità uniforme, è anche esente da flicker. Se a questo aggiungete la sua perfetta leggibilità, grazie anche al morbido color arancio dei caratteri, avrete un display veramente studiato per il migliore adattamento all'occhio umano. Il TH 7604 è un modulo completo di pannello al plasma comprendente anche l'elettronica di comando. La sua superficie utile è di 219 x 52 mm, e permette la presentazione di 6 linee di 40 caratteri da 5 x 7 punti, con la possibilità di sottolineare o di usare il cursore mobile. Insomma, una vera gioia per l'operatore.

THOMSON-CSF

THOMSON-CSF TUBI ELETTRONICI SRL / VIALE DEGLI AMMIRAGLI 71 / I
00136 ROMA / TEL (6) 638 14 58 / TELEX 62475

3539

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 29** sulla cartolina

sono a contatto del gas in cui avviene la scarica. La scarica si verifica all'incrocio della riga e della colonna "attivate", cioè portate a tensioni tali che la somma superi la tensione di firing del gas. Essendo gli elettrodi isolati la scarica avviene sul fronte di tensione applicata.

Pilotaggio a scansione

Un semplice modo di pilotare un display AC consiste nello scandire le colonne inviando su ciascuna, in tempi diversi, un pacchetto di impulsi. (fig. 15).[6]

Per ogni colonna "attivata" si inviano sulle righe pacchetti di impulsi sfasati di 180° rispetto agli impulsi sulla colonna ove si voglia accendere il punto (la somma degli impulsi che così si ottiene supera in ampiezza la tensione di firing); mentre non si invia alcuna tensione sulle righe dove l'incrocio deve restare spento.

Questo tipo di pilotaggio richiede la scansione periodica di quadro e presenta da questo punto di vista le stesse limitazioni del display DC Self Scan: la circuiteria di pilotaggio è però più pesante perchè le colonne devono essere indirizzate una per una e non possono essere connesse a gruppi.

Questo tipo di display non sfrutta la caratteristica della cella AC, cioè la possibilità di "memoria".

Pilotaggio con memoria

Quando si innesca la scarica nel gas, le cariche elettriche che danno luogo alla corrente si accumulano sotto gli elettrodi sulla parete isolante a contatto col gas: esse generano una tensione che si oppone a quella applicata agli elettrodi, per cui a un certo punto la scarica si blocca (la tensione sul gas diventa inferiore a quella necessaria per sostenerla).

Alla fine dell'impulso che ha generato la scarica, la tensione applicata agli elettrodi torna a zero, però le cariche sulle pareti e la tensione sul gas da esse generata ("Wall Voltage") rimangono.

La vita delle cariche è di qualche msec.

La presenza delle cariche e la conseguente Wall Voltage conferisce l'effetto memorizzante alla cella AC.[6]

In fig. 16 è riportato lo schema elettrico di una cella AC, che in prima approssimazione si può pensare costituita da due condensatori in serie alla resistenza del gas (praticamente infinita in presenza di campo elettrico inferiore a quello di firing, di valore limitato in presenza della scarica).

Alla cella viene applicata una tensione V_S (tensione di Sustaining) come in fig. 16, di ampiezza (positiva e negativa alternativamente) inferiore alla tensione di firing, ma tale che la somma con la Tensione di Wall sia superiore alla tensione di firing.

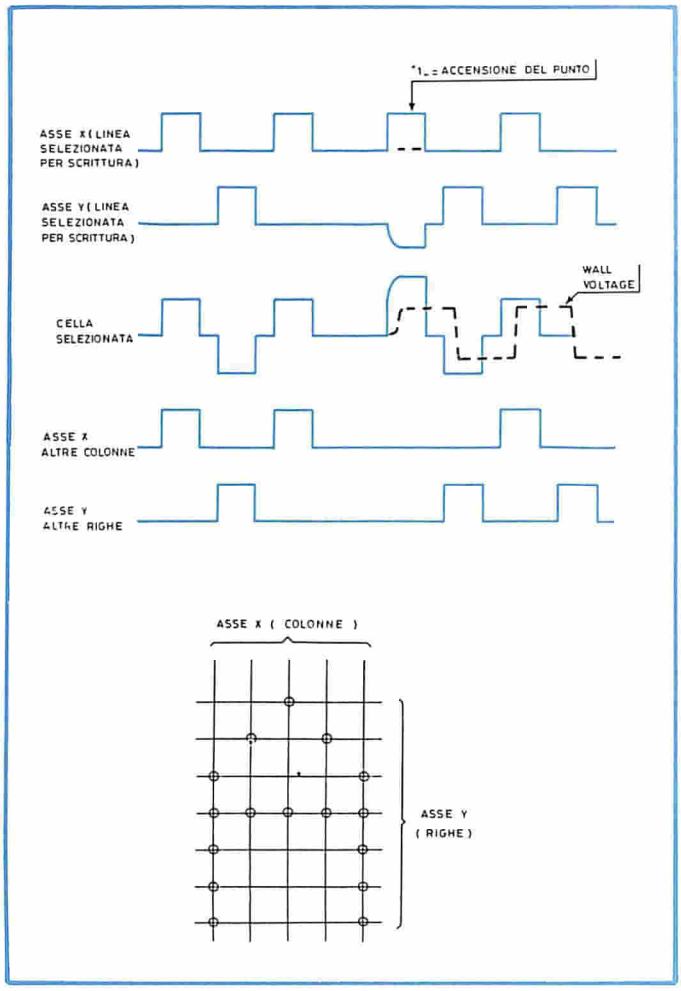


Fig. 17 - Forme d'onda su righe e colonne di scrittura e sustaining. Le righe vengono selezionate una per volta. Per ogni riga, su ciascuna delle colonne interessate alla scrittura si invia oppure no tensione secondo se occorra o meno accendere il corrispondente punto.

In tal modo sul primo fronte degli impulsi di Sustaining si innesca la scarica: essa inverte la polarità delle cariche accumulate alle pareti e quindi la Tensione di Wall: si inverte la polarità, ma la memorizzazione permane. Ad ogni scarica si ha emissione di luce. Questo per la cella "ON".

La cella "OFF", non essendo stata accesa in precedenza, non presenta l'accumulo di cariche: il Wall Voltage è zero. La tensione di sustaining non è sufficiente ad innescare la scarica e quindi la cella permane spenta.

Pilotaggio di un pannello AC con memoria

Su tutte le celle del pannello si manda una tensione di sustaining come detto in precedenza.

Questo si ottiene inviando alternativamente su tutte le righe e su tutte le colonne impulsi positivi come indicato in fig. 17.

L'ampiezza è di 90 V.

Le celle "ON" emettono luce sui fronti positivi

Ricorda!
Quando scegli uno strumento di misura, la **sua** specializzazione deve essere anche la **tua**.

E' vero. Ci sono tanti e rispettabilissimi strumenti di misura, ma l'importante per te è che siano specializzati nel tuo problema. I tester PANTEC - una divisione della Carlo Gavazzi - ti offrono questa specializzazione al più alto livello, perchè nascono da una specifica esperienza nel tuo settore. Questa esperienza, ben nota nel campo degli strumenti elettronici e dei sistemi integrati di controllo, ti propone ora il nome PANTEC come una precisa garanzia di affidabilità e precisione.

Questo ed altri tester PANTEC sono disponibili presso il tuo Rivenditore.

PANTEC
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

Strumenti di misura alla misura del tuo problema.

CARLO GAVAZZI S.p.A. - 20148 MILANO - Via G. Ciardi, 9 - Tel. (02) 40.20 - Telex 37086
BOLOGNA - GENOVA - ROMA/Eur - FIRENZE - PADOVA - TORINO

Uff. Pubbl.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 30** sulla cartolina

degli impulsi.

Le celle "OFF" restano spente.

Per l'accensione (o scrittura) di una cella e lo spegnimento (erasing) si hanno diversi metodi, tutti basati comunque sull'applicare alla cella una tensione superiore a quella di firing per l'accensione, e un impulso di sustaining di durata ridotta per l'erasing (in modo da azzerare ma non invertire la carica accumulata).

Verrà descritto il metodo di scrittura ed erasing proposto dalla Fujitsu.[4]

La scrittura di una cella (fig. 17) avviene per coincidenza riga/colonna, inviando sulla colonna il normale impulso di sustaining e contemporaneamente sulla riga un impulso negativo di —60 V.

Gli impulsi di sustaining vengono bloccati su tutte le altre colonne e righe.

Sulla cella da scrivere si localizza una tensione di 150V, superiore alla tensione di firing. Si può accendere un punto singolo, oppure più punti su una stessa riga, o su una stessa colonna; normalmente si opera per righe, scrivendo i punti di una riga relativi a 1 carattere.

In fig. 18 sono riportate le forme d'onda relative all'erasing di una cella.

Il metodo è chiamato "Selective Sustain/Selective Erase".

Viene inviato sulla riga della cella da cancellare un normale impulso di sustaining, mentre viene bloccato su tutte le altre righe. Subito dopo si invia sulla colonna relativa alla cella un impulso stretto, che azzera la carica accumulata e quindi il Wall Voltage. Tutte le altre celle non subiscono alterazione.

L'erasing può essere effettuato su un solo punto, ma in genere si cancella un intero carattere; è possibile anche cancellare tutto il quadro inviando i due impulsi descritti sopra su tutte le righe e su tutte le colonne.

Circuiteria di pilotaggio del Display AC con memoria

Nel riquadro è riportata una sintesi delle operazioni da effettuare.

Si vede che le operazioni sono complesse: occorre far variare fra 0V + 90V la tensione sulle colonne, sia collettivamente che selettivamente (in funzione dell'indirizzamento in scrittura); sulle righe i livelli di tensione occorrenti sono 3, cioè 0V, +90V, —60V e occorre muovere le righe sia collettivamente che selettivamente.

È evidente l'interesse di studiare una circuiteria che minimizzi il numero di drivers, con tecniche di decodifica/selezione a matrice.

In fig. 19 è riportata schematicamente una delle tecniche usate, basata sull'impiego di 2 diodi di disaccoppiamento e una resistenza per ogni linea. Facendo riferimento alle colonne, le resistenze da un lato sono collegate alle colonne, dall'altro fanno capo a 5 drivers, (Data Drivers) attivati dall'informazione da scrivere (cioè i 5 punti di un carattere su una riga).

Tutte le resistenze con la stessa posizione all'interno dei gruppi di 5 fanno capo allo stesso driver.

I diodi invece fanno capi ai segnali X_{UP} e X_{FALL}. Su X_{UP} c'è un unico driver per tutte le colonne e serve a fornire il fronte di salita del sustaining.

I punti X_{FALL} (1 per carattere) vengono invece pilotati separatamente. In scrittura tutti i punti X_{FALL} relativi ai caratteri non selezionati vengono tenuti a massa; il solo carattere selezionato presenta X_{FALL} non agganciato a massa, e quindi le sue colonne possono muoversi secondo il pilotaggio imposto dai Data Drivers.

Tutti i drivers che pilotano i punti X_{FALL} vengono invece attivati contemporaneamente alla fine del sustaining e provvedono a fornire il fronte di discesa relativo.

Per le righe la situazione è analoga, ma più complessa. Le estremità delle resistenze vengono pilotate dai drivers di Selezione Riga, che forniscono —60V sulla riga selezionata (per scrivere un carattere le 7 righe vengono scandite e per ciascuna si inviano i dati sulle colonne).

I diodi di ciascuna fila di caratteri (7 righe) fanno capo, quelli ad anodo cumune, a 2 driver, di cui 1 (Y_{UP}) serve per fornire il fronte di salita del sustaining e del "Selective Sustain" per la cancellazione, il secondo (CLPY) per ancorare a zero le righe dei caratteri non selezionati in scrittura. I diodi a catodo

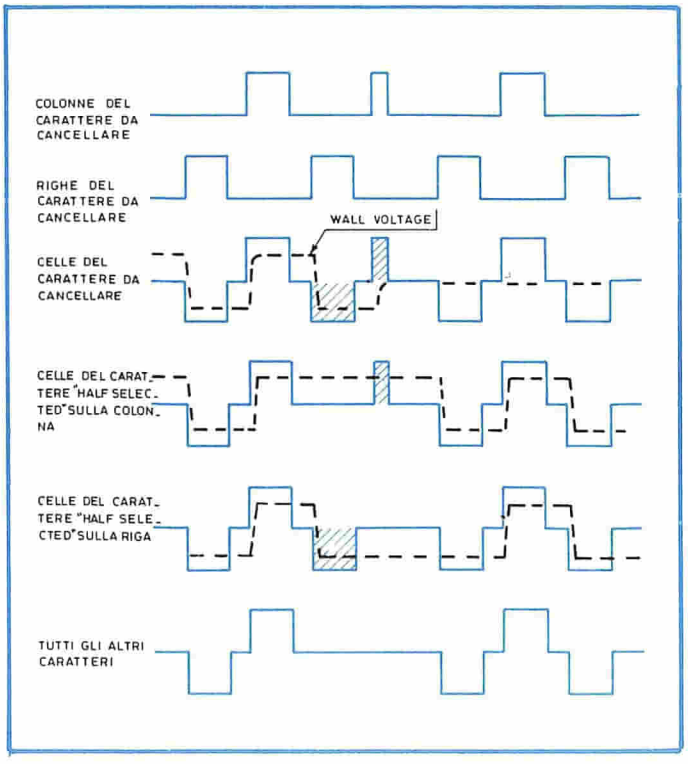
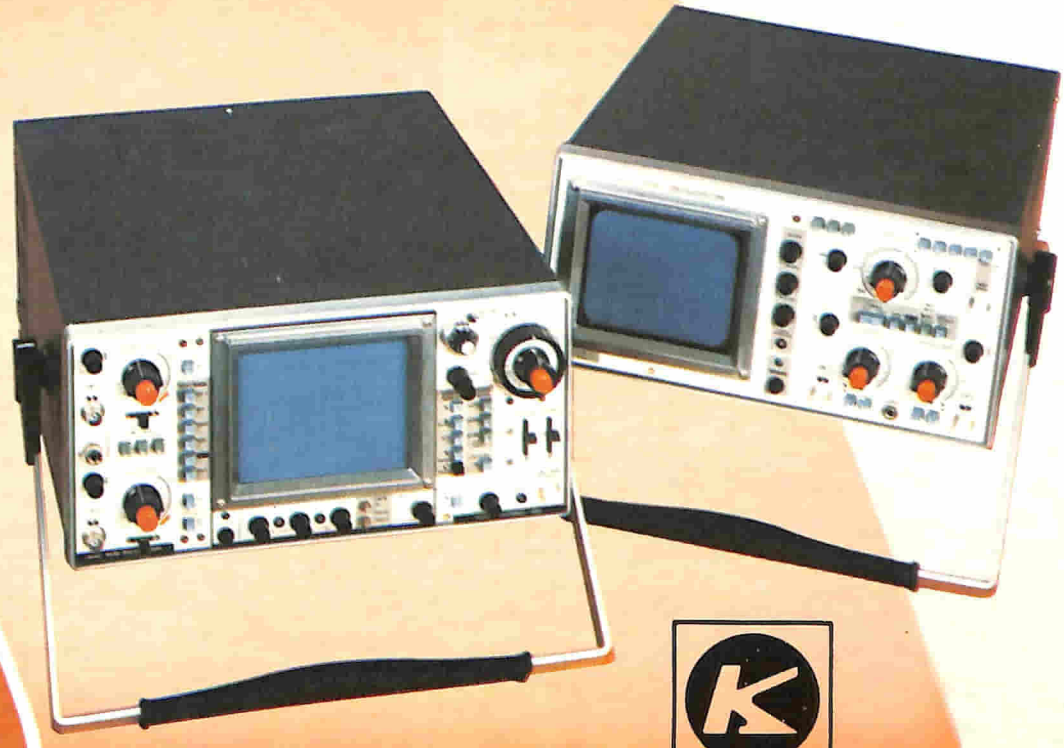


Fig. 18 - Forme d'onda per l'erasing (metodo "selective sustain/selective erase").

5630

- DUAL TRACE TRIGGERED SWEEP OSCILLOSCOPE
- 35MHz BANDWIDTH AT 5mV DIV
- CALIBRATED SWEEP DELAY
- SINGLE SWEEP
- ONE - TOUCH X-Y OPERATION
- "TV" TRIGGERING MODE FOR TV SERVICE



KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION

5530

- DUAL TRACE TRIGGERED SWEEP OSCILLOSCOPE
- 35MHz BANDWIDTH AT 5mV DIV
- 10MHz BANDWIDTH AT 1mV DIV (5 MAG.)
- P.D.A. CRT
- VERTICAL SIGNAL DELAY BUILT IN
- SINGLE SWEEP
- ONE - TOUCH X-Y OPERATION

FEDERAL TRADE

STRUMENTI ELETTRONICI PROFESSIONALI

Federal Trade s.r.l.
Milano San Felice - Torre 8 - 20090 Segrate (Milano) Italy
Tel. (02) 753.0315/753.0497 Telex. 31108
Filiale di Roma - Via Cipriano Facchinetti 13 - 00159 Roma
Tel. (06) 43.91.800
Agenzia per Brescia e Tre Venezie:
Ditta Ing. Gianfranco Abela - Via Ducco 12 - 25100 Brescia
Tel. (030) 308.416

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 31 sulla cartolina

Sono interessato a: E.O.

- ☐ Ricevere un'offerta.
- ☐ Visita di un Vs. Tecnico.
- ☐ Essere inserito nel Vs. mailing list.

NOME ..... COGNOME .....

VIA ..... TEL .....

CAP ..... CITTA' ..... DITTA .....

MANSIONI .....

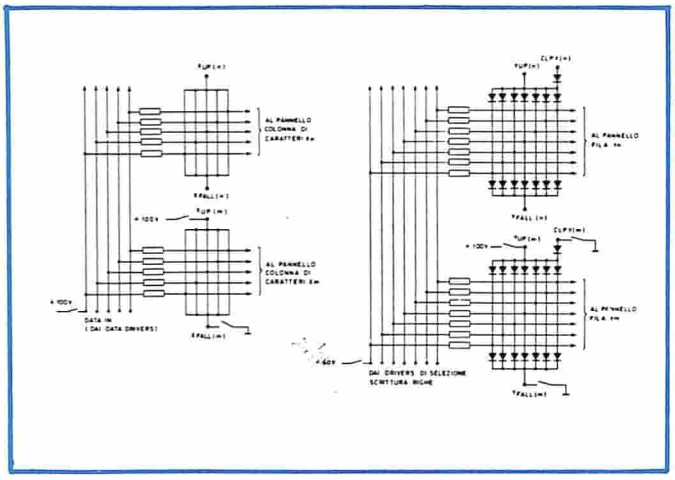


Fig. 19 - Schema di collegamento linee/drivers per pilotaggio display AC con memoria.

comune fanno invece capo a un driver che fornisce il fronte di discesa degli impulsi di sustaining e tiene a zero, durante il "Selective Sustain", le righe dei caratteri non selezionati.

Uno schema circuitale elaborato presso la Olivetti, sulla base di analoghi già noti, è indicato in fig. 20.

Per un display di 480 car (12 righe di 40 car) matrice 7 × 5 il numero di driver necessario è di 36+7 = 43 per le righe e di 13+5+1 = 19 per le colonne.

Il numero di driver sulle colonne è basso grazie a un sistema di decodifica a diodi sul lato X_{FALL}.

Oltre ai driver però occorrono ben 52 gruppi diodi/resistenze, che vengono a costituire una quota importante di costo.

Lo schema indicato si presta bene per realizzazioni di media integrazione, tipo 7 driver in un package, oppure un gruppo diodi/resistenze in un package. Ci

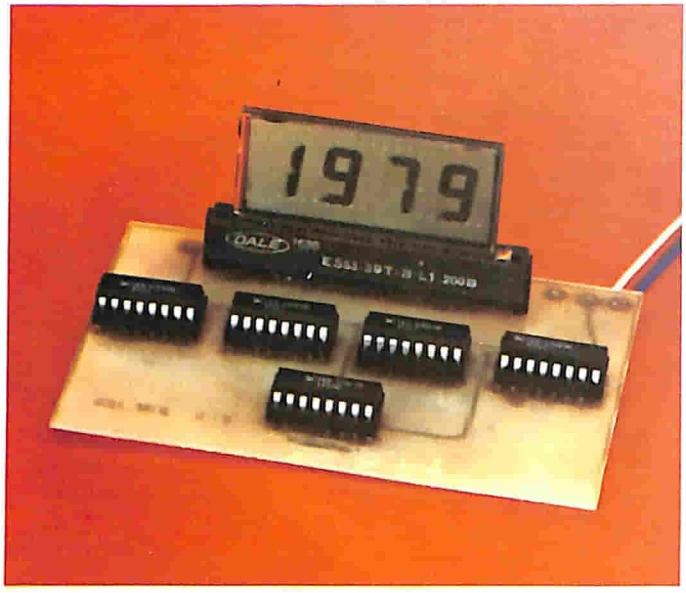
DISPLAY AC

Operazioni da effettuare su righe e colonne.

1 - *SUSTAINING* inviare impulsi positivi di 90V alternativamente su tutte le righe e su tutte le colonne.

2 - *SCRITTURA l'accensione di un punto comporta:*
a) invio di un impulso negativo (—60V) sulla riga corrispondente. Blocco degli impulsi di sustaining sulle altre righe.
b) invio di un impulso positivo (90V) sulla colonna corrispondente. Blocco degli impulsi di sustaining sulle altre colonne.
La scrittura viene generalmente effettuata per righe.

3 - *CANCELLAZIONE* la cancellazione di un carattere comporta (metodo "selective sustain/selective erase"):
a) invio dell'impulso di sustaining precedente la cancellazione solo sulle righe del carattere da cancellare. Blocco sulle altre.
b) invio di un impulso di erase, più corto degli impulsi di sustaining, solo sulle colonne del carattere da cancellare. Blocco del sustaining sulle altre.



Pilotaggio di un display LCD mediante C.I. CMOS (SGS-ATES HBF-HCF serie 4054-55-56).

sono comunque parti non facilmente integrabili, o per eccessiva tensione richiesta (160V per alcuni driver di riga) o per componenti alta tensione/alta corrente come i Data Drivers sulle colonne.

Recentemente la Texas ha annunciato dei drivers integrati a 32 uscite, costruiti appositamente per pannelli a plasma AC: questi integrati vengono pilotati a livello logico e permettono di inviare le forme d'onda richieste su 32 linee.

La tensione massima sopportabile in uscita è 100V.

Conclusioni

Le quattro tecnologie esaminate presentano notevoli differenze anche dal punto di vista dell'elettronica di pilotaggio.

I fattori più importanti agli effetti del costo sono tensioni richieste e numero di punti da pilotare.

Si può notare che LED, LCD e PLASMA AC hanno in comune l'alto numero di uscite, che è pari a numero righe + numero colonne.

In particolare la necessità di accedere isolatamente a ogni colonna rende onerosa la circuiteria nel caso di display di riga.

Il plasma DC invece consente di diminuire drasticamente i punti di pilotaggio delle colonne, ridotti al numero delle fasi; quindi, nonostante le alte tensioni richieste, ne risulta semplificata l'elettronica e la cosa è particolarmente vantaggiosa per un display di riga.

Il numero di punti da pilotare incide anche come costo delle connessioni tra pannello ed elettronica, che è una parte non indifferente del totale.

I display a LED e LCD si prestano, allo stato attuale, a realizzare display di riga a segmenti oppure a matrice di punti; per gli LCD si prospettano possibili-

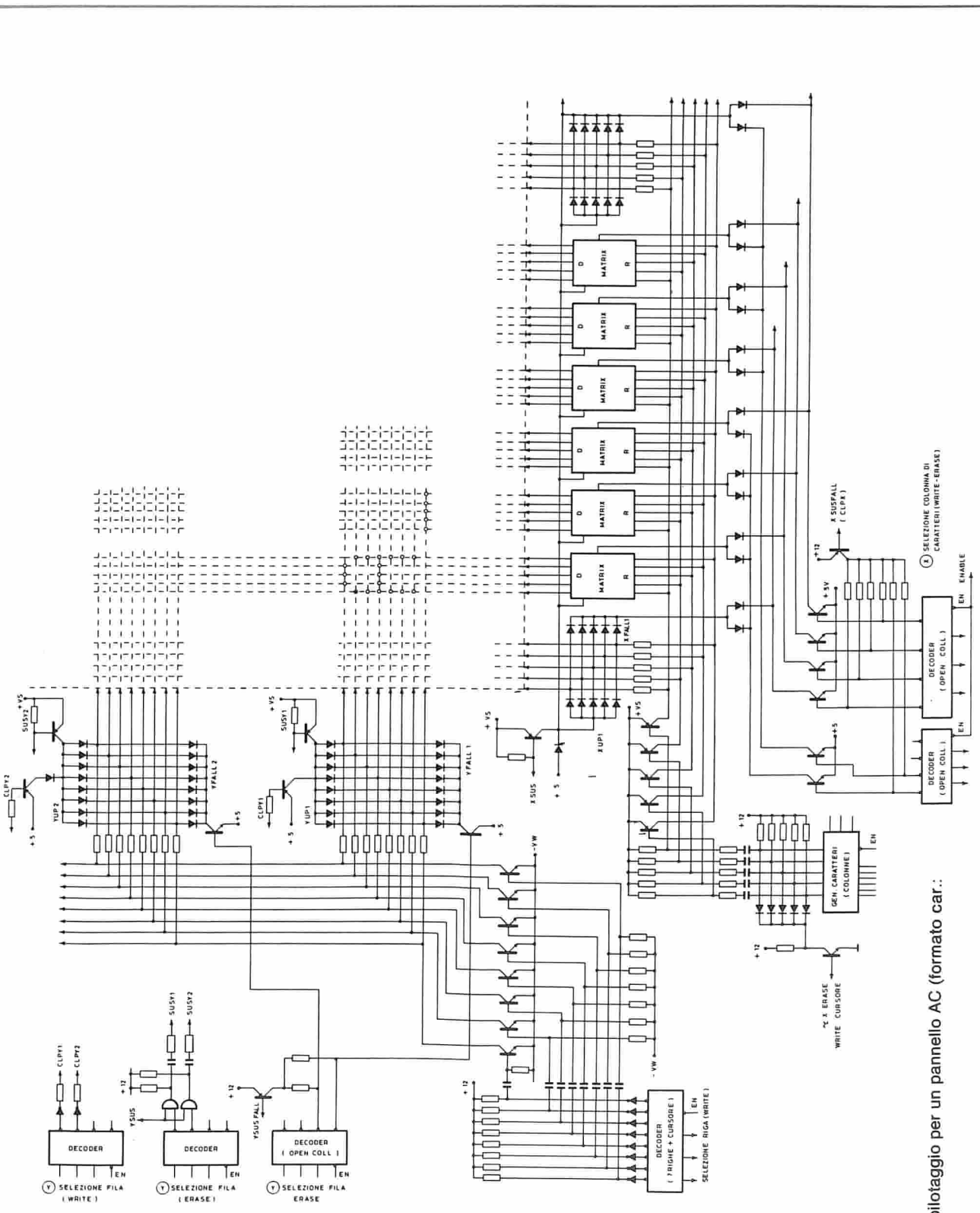
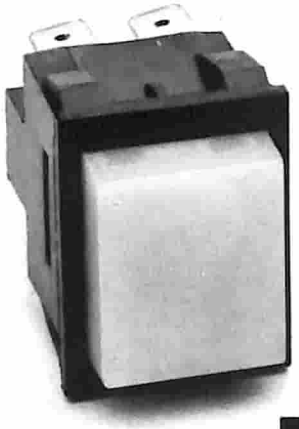


Fig. 20 - Schema di pilotaggio per un pannello AC (formato car.: 7 × 5 + cursore).

Un'altra novità Microel



push

serie P: – interruttore push;
– pulsante push;
– segnale.

PR: con tasto, o gemma, rettangolare;
PQ: con tasto, o gemma, quadrato.

AFOR

Impiegate con fiducia interruttori Microel e... dimenticateli.

MICROEL s.p.a.

Via Cassino, 11
20067 TRIBIANO (MI)
tel. (02) 906.4337
telex 320302 Micro I

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 32 sulla cartolina

tà anche nel settore display di quadro, una volta che si sia ottenuto un sufficiente numero di righe pilotate in multiplex.

Entrambe queste tecnologie, richiedendo basse tensioni, si prestano bene a un'integrazione dell'elettronica di pilotaggio; occorre però notare che un forte limite all'integrazione possibile proviene dal numero di uscite occorrenti; anche impiegando packages a 40 pin, ne occorreranno sempre parecchi per pilotare le colonne.

Dove l'integrazione sembra essere un requisito indispensabile per il successo è nel campo dei display AC.

Come già accennato, stanno uscendo integrati specifici con uscite ad alta tensione. La tensione sopportabile è il problema maggiore di questi integrati.[7]

Con la tecnologia attuale si opera fino a 100 V, mentre ci sono difficoltà per andare oltre.

È possibile che si verifichino entrambe le cose: aumento delle tensioni di uscita dei driver integrati e diminuzione delle tensioni di firing del pannello. È molto probabile che entro un tempo non lungo l'elettronica di pilotaggio dei display AC diminuisca sostanzialmente il costo rispetto alle soluzioni attuali, rendendo la tecnologia competitiva con il CRT per i display di quadro, perlomeno nel range delle capacità inferiori.

Nella tabella vengono riportati i dati più significativi connessi con l'elettronica di pilotaggio dei display esaminati. ■

Lo studio oggetto del presente articolo è stato presentato al Convegno sui visualizzatori elettronici alfanumerici organizzato da AIRI/CPT congiuntamente con ANIPLA.

Bibliografia:

[1] A.R.K METZ - "Liquid Crystal Display Prospects in Perspective" IEEE Trans. on Electron Devices. Vol. ED-20 N°11 November 1973 pag. 954.

[2] U. Costa - R. Riva - Visualizzatore a cristallo liquido per terminale alfanumerico con possibilità grafiche. AEI - TAVOLA ROTONDA - Como 20 Settembre 1977 pag. 59.

[3] H. Holz - "The Primed Gas Discharge Cell" Proceedings SID 1977.

[4] S. Umeda, K. Kurase, S. Andoh, N. Nakayama - "A Highly Stabilised AC Plasma Display". IEEE Trans. on Electron Devices, Marzo 1976.

[5] A. Sobel - "Gas Discharge Displays: the State of the Art". IEEE Trans. on Electron Devices, Luglio 1977.

[6] L. Rivara - "I visualizzatori a plasma - Lo stato attuale delle tecnologie" Tecnologie dei sistemi di informatica Olivetti N. 9

[7] V. Prestileo - "High Voltage Technology for Display Drivers". Tecnologie dei Sistemi di informatica Olivetti N. 9.

La EDICONSULT nell'ambito di uno sviluppo dei programmi di vendita cerca distributori di zona; ed invita gli interessati a rivolgersi al seguente indirizzo: Via Caccini, 12 - 20052 Monza - Tel. (039) 389850

adverteam 269

CONVERTITORI MONOLITICI

La ANALOG DEVICES presenta la sua vasta famiglia di convertitori digitali/analogici e analogici/digitali che completano la nota serie modulare.
Riassumiamo i modelli più significativi:

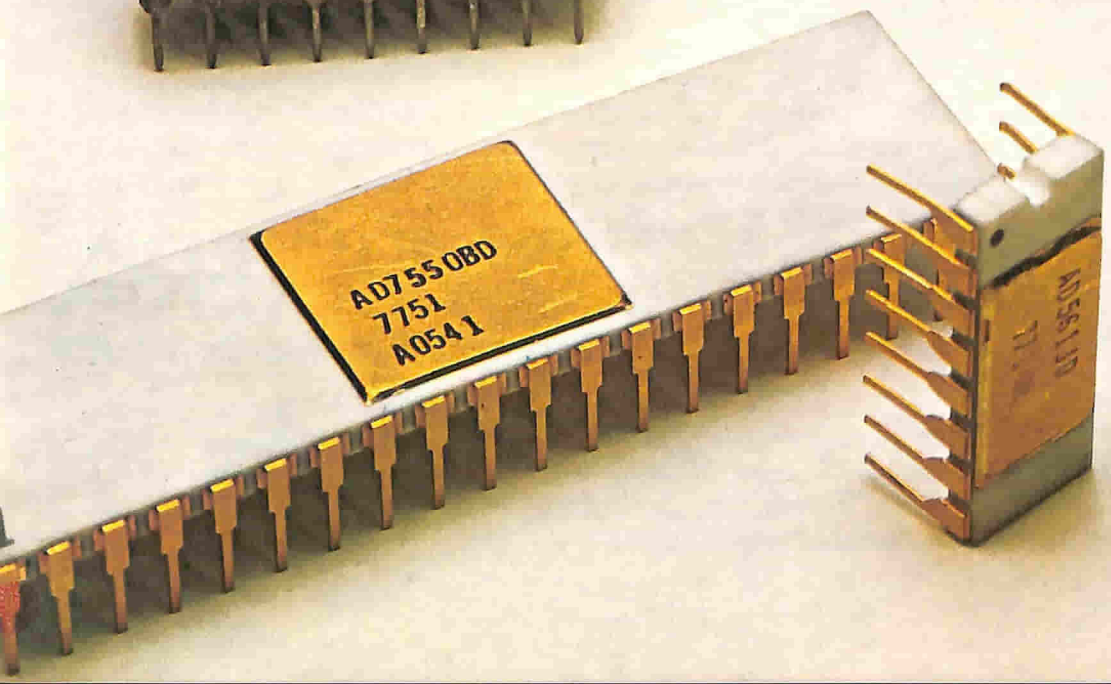
CONVERTITORI DIGITALI/ANALOGICI		
MODELLO	DESCRIZIONE	PRECISIONE (a 25° C)
AD 559	8 bit	±0.19% max
AD 1408 AD 1508 *	8 bit	da ±0.10 a ±0.39% max
AD 7523	8 bit moltiplicatore CMOS	da ±0.2 a ±0.05% max
AD 7520/1	10/12 bit moltiplicatore CMOS	da ±0.2 a ±0.05% max
AD 7541	12 bit moltiplicatore CMOS	da ±0.02 a ±0.01% max
AD 7522	10 bit moltiplicatore CMOS compatibile con microprocessori, ingresso di potenza e 8 registri di blocco	da ±0.2 a ±0.05% max
AD 7530/31	10/12 bit moltiplicatore CMOS a basso costo	da ±0.2 a ±0.05% max
AD 561	10 bit con riferimento	da ±0.05 a ±0.02% max
AD 562	12 bit	+0.006%max
AD 563	12 bit con riferimento	da ±0.012 a ±0.006% max

CONVERTITORI ANALOGICI/DIGITALI			
MODELLO	DESCRIZIONE	PRECISIONE	TEMPO DI CONVERSIONE
AD 7570 JD AD 7570 LD	8/10 bit CMOS	±0.19% max ±0.05% max	20 μs 20 μs
AD 7550 BD	13 bit	±0.006% max	40 ms
AD 572	12 bit bipolare con riferimento e comparatore, amplificatore di potenza	±0.012% max	25 μs

Dott. Ing. Giuseppe De Mico s.p.a.

20121 MILANO
Via Manzoni, 31
Tel. (02) 653131 - Telex: 312035
Telegr.: Twinrapid
Uffici regionali:
Roma/Torino/Ivrea/Bologna/Padova
Agenti regionali:
Toscana: EL-MO/Firenze
Liguria: RICHTER/Lavagna (GE)

ANALOG DEVICES



Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 33 sulla cartolina

Per evitarvi di andare a Boston, Dallas, New York, Tokio, San Francisco, Londra

abbiamo aperto a Cinisello Balsamo un computer shop come quelli di Boston, Dallas, New York, Tokio, San Francisco, Londra.

L'elaboratore per tutte le esigenze e alla portata di tutti. L'elaboratore per il dirigente, il professionista, il ricercatore, l'amatore.

Questo è quello che trovate alla Computeria - Il Centro del Personal Computer.

Alla Computeria sono rappresentati i piú importanti costruttori del settore. Potete cosí finalmente rendervi conto della differenza tra una casa e l'altra, tra uno strumento e l'altro. E scegliere quello che va bene per voi: con l'aiuto dei nostri tecnici.

Ma la Computeria non vi offre soltanto degli strumenti e la consulenza per aiutarvi nel loro acquisto. Vi offre un esperto servizio di assistenza tecnica sull'hardware e sul software applicativo, se e quando vi serve. E vi offre un programma completo di addestramento, utilissimo se è la prima volta che vi avvicinate all'elaboratore.

Uno dei prossimi giorni, fate un salto alla Computeria: cosí, per curiosare. Oltretutto, non avete neppure bisogno di prendere un jet.

La Computeria è nella nuova zona commerciale di Cinisello Balsamo, vicino allo svincolo di Viale Zara dell'autostrada A4, dietro allo Shopping Center e alla Rinascente.

Arrivederci presto.

COMPUTERIA
Il Centro del Personal Computer

20092 Cinisello Balsamo (Milano)
Palazzo Testi, Via Cantù 20
Tel. 02/6173032 - 6173150

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 34** sulla cartolina

I visualizzatori elettronici alfanumerici

Presso la FAST di Milano è stato organizzato un interessante seminario nel quale si sono esaminate in dettaglio le tecnologie relative ai visualizzatori dati, sia attivi che passivi e si sono valutate per ciascuna di esse le prospettive di applicazione e i limiti di sviluppo futuro.

a cura della Redazione

Al seminario, organizzato dall'AIRI - CPT (Associazione Italiana per la Ricerca Industriale - Centro Previsioni Tecnologiche) in collaborazione con l'ANIPLA (Associazione Nazionale Italiana per l'Automazione) hanno relazionato tecnici autorevoli.

La giornata di studio si è conclusa con una tavola rotonda cui hanno partecipato esperti provenienti da industrie ed enti del settore.

Nell'ambito del CPT era stato deciso a suo tempo di svolgere una indagine di carattere interaziendale per delineare l'impatto che le nuove tecnologie nel campo della presentazione delle informazioni potranno avere sui visualizzatori di dati alfanumerici utilizzati in un certo numero di applicazioni, in particolar riguardo alle possibilità offerte dalle tecnologie emergenti e dalle esigenze che si richiedono nei vari settori applicativi.

Nella tabella 1 è possibile osservare in modo schematico le più significative caratteristiche tecnologiche di questi dispositivi.

Alcuni dei parametri elencati sono esprimibili in modo quantitativo, appoggiandosi sull'esistenza di unità di misura opportunamente definite; altri viceversa sono caratterizzabili solo attraverso un giudizio di merito.

La rosa dei parametri è piuttosto larga, ma si deve tenere conto che essi debbono nel loro insieme interpretare convenientemente sia le tecnologie sviluppate che quelle emergenti, sia i mercati già affermati (EDP, strumenti, orologi da polso) che quelli potenziali (autonica, sistemi utente-utente, sistemi a diffusione di massa, ecc.).

Per quanto concerne le tecnologie, sono state studiate in modo approfondito quelle che appaiono essere, nell'attuale stato dell'arte, le più promettenti nel campo dei visualizzatori piani. In modo schematico sono presentate nella tabella 2.

Per quanto attiene i campi applicativi sono state indagate in modo particolare le esigenze che si incontrano nei settori e le relative dimensioni di mercato che è possibile osservare nella tabella 3.

Si possono dividere i sistemi che richiedono l'impiego di displays, come componente terminale della catena, in tre classi:

a) Sistemi autonomi

Tabella 1 - Principali caratteristiche tecnologiche dei visualizzatori optoelettronici

Capacità e dimensioni
Numero totale di caratteri per quadro o striscia
Altezza caratteri
Dimensioni quadro
Formato quadro (N. caratteri/riga; N. righe)

Elemento visivo
Punto: tipo di matrice e densità
Segmento: disposizione per carattere e dimensioni
Carattere

Costi
Costo materiali + assemblaggio
Costo mano d'opera
Costo sistema
Resa
Costo specifico (per carattere)
Investimenti tipici

Visibilità
Attivo
Passivo
Brillanza media
Distorsione
Contrasto
Presenza grigi
Scelta colori
Possibilità tricromia
Angolo visivo
Efficienza luminosa
Risoluzione: punti o linee per unità di lunghezza o rapporto diametro del punto/distanza
Leggibilità

Circuiteria
Assorbimento specifico in corrente e tolleranza
Tensione AC e tolleranza
Tensione DC e tolleranza
Dissipazione specifica e tolleranza
Compatibilità MOS
Numero di accessi
Possibilità matrice o multiplessaggio

Commutazione e memorizzazione
Tempi di commutazione per elemento visivo (punto o segmento)
Tempi di commutazione per carattere
Velocità di indirizzamento e scrittura
Velocità di cancellazione
Modalità scansione
Memorizzazione: intrinseca o estrinseca; rinfresco
Non linearità e soglia

Limiti operativi
Campo termico
Tempi di immagazzinamento
Vita
Vibrazioni
Umidità
Affidabilità (MTBF)
Disturbi elettromagnetici

Varie
Aspetto generale
Uniformità
Facilità di montaggio
Facilità di manutenzione
Possibilità di interazione coll'operatore
Possibilità di editing selettivo
Maturità tecnologica

b) Sistemi utente-utente
c) Sistemi a diffusione di massa

Sistemi autonomi

Sono caratterizzati dal fatto che il sistema è in grado di svolgere le sue funzioni anche in presenza di un solo utente. Fra i prodotti, rappresentati in questa classe e già affermati, possono essere citati: calcolatrici elettroniche tascabili, orologi elettronici, oscilloscopi, radar, ecc. La dinamica di diffusione di tali sistemi obbedisce alle normali leggi di mercato: essi cioè si imporranno nell'ambito di un certo segmento di mercato, quando tale segmento giudicherà il beneficio che si ricava dall'impiego del sistema superiore al suo costo.

Tabella 2 - Le diverse tecnologie nel campo dei visualizzatori piani

Diodi elettroluminescenti
Plasmi AC e DC
Cristalli liquidi a diffusione dinamica (DSM) e ad effetto di campo (FEM)
Elettrocromici
Elettroforetici
Tecnologie emergenti (particelle magnetiche, pleocroici, catodoluminiscenti.

Sistemi utente-utente

Sono caratterizzati dal fatto che per rendere il servizio richiesto:
1) è necessaria la presenza di almeno due utenti
2) la sorgente di informazione è costituita da uno dei due utenti o da ambedue, che provvedono a creare in modo autonomo il contenuto informativo del messaggio.

Ogni famiglia di sistemi omogenei è caratterizzata, rispetto alle altre, da una sua propria normalizzazione di formato per quanto concerne il tipo di informazione che può essere trasmessa fra i due utenti, anche se i canali di trasmissione possono fisicamente coincidere con quelli generalmente disponibili al pubblico in un certo contesto tecnologico.

Tabella 3 - I vari settori applicativi

Autoveicoli e veicoli industriali
Impieghi a bordo di navi mercantili
Grandi visualizzatori a pannello per la presentazione dei dati per il pubblico
Orologi elettronici da polso e da tavolo
Strumenti elettronici
Calcolatori tascabili e da tavolo
Informatica: minicalcolatori e terminali

TABELLA 4a - Quadro comparativo delle tecnologie di visualizzazione attiva

Tecnologia / Caratteristiche	Tubo raggi catodici a rinfresco	Plasma AC	LED	Incandescente	Catodo-luminescente	Elettro-luminescente	Plasma DC
Tensioni di lavoro (n.ro e valore max)	10.000V 30.000 ↓b.n. colore	tre ↓100÷180 V	5 V ↑	2.5 ÷ 5V ↑	tre 45÷90 V	↓>150 V	↓200÷250 V
Corrente o potenza per carattere	20÷30 W (per quadro)	30÷100mW/ /caratteri 300μA/punto	10÷140mW/car. 0,1÷2 mA/seg. secon. col. e dim.	250mW÷1W/ /caratteri ↓15÷25mA/seg	0,5mA/punto	↓alta	4mA/punto
AC o DC	non si applica	AC	DC	AC/DC	DC	AC/DC	DC
Velocità commutazione	200 nsec ↑	200 μsec	< 1 μsec ↑	20 msec÷2 sec dipende da corr. ↓di alimentaz.	10μsec ↑	5μsec ↑	50μsec
N. accessi	1+3 ↑	righe + + colonne	righe + + colonne	n.ro punti o ↓n. segmenti	n. punti/caratt. + n. caratt. + 2	n. segmenti; anche righe+col	>2×n. righe + +13 sec. tecn.
Possibilità matrice	non si applica	sì ↑	sì ↑	↓no	sì ↑	sì ↑	sì ↑
Compatibilità MOS	no	↓ ↓no	sì per dimens. medie e piccole ↑	↓no	no (in sviluppo)	↓no	↓no
Memorizzazione intrinseca	↓no	sì ↑	↓no	↓no	↓no	↓no	no ↓(in studio)
Brillantezza	ottima ↑	buona-ottima ↑	buona	ottima ↑	↓media	buona	buona-ottima ↑
Scelta colore	tutti ↑	arancio: altri con fosfori	rosso, ambra giallo, verde ↑	tutti con filtro ↑	↓no	sì (arancio, verde, blu) ↑	con fosfori (ricerca)
Presenza grigi	sì ↑	sì (ricerca)	↓no	non si applica	↓no	sì (ricerca)	sì (ricerca)
Rapporto di contrasto	8 : 1	20 : 1 ↑	10 : 1	20 :1 ↑	↓5 : 1	10 : 1	20 : 1 ↑
Angolo visivo (in gradi)	↓70°	120°	150°	150°	150°	150°	40÷120 ↓secondo tecn.
Elemento visivo	punto o linea	punto	segmento o punto	segmento o carattere	punto	segmento o punto	punto
Leggibilità	buona	buona	buona	ottima ↑	↓sufficiente	ottima ↑	sufficente -buono
Aspetto generale	buono	ottimo ↑	buono-ottimo	ottimo ↑	↓discreto	ottimo ↑	buono
Altezza caratteri (pollici)	libera	0,2÷0,8	0,1÷0,6	> 0,5	0,4÷0,8	0,1÷0,8	0,2÷0,8
Contenuto informativo di quadro	> 300÷500 caratteri	< 4000 caratteri	riga (40 ↓caratteri)	pochi ↓caratteri	riga (40 ↓caratteri)	<200÷300 lin. 250÷1000 car. dipen. dalla resa	200÷400 punti × 64÷250 righe
Campo temper. di funzionam. in °C	-30÷80 ↑	↓0÷55	-55÷125 ↑	-55÷125 ↑	-30÷55	-30÷80	↓0÷55
Vita (in ore)	5.000 ÷ ↓÷10.000	30.000	> 100.000 ↑	↓10.000	50.000	1.000 ÷ ↓÷5.000	50.000
Facilità di montaggio	↓delicata	buona	ottima	buona	buona	buona	buona
Affidabilità	buona	buona	ottima	buona	buona	?	buona
Costo per carattere in $ (*)	basso a partire ↑ da 500 caratteri	0,5 ÷ 1	↓1 ÷ 3	↓1 ÷ 2	0,2 ÷ 0,6 ↑	↓1 ÷ 2	0,5 ÷ 1
Costo di pilotaggio in $ / carattere	basso ↑	0,5	0,3 ↑	↓1	0,6	0,5	0,6
Maturità tecnologia	industriale ↑	↓prototipo	industriale ↑	industriale ↑	avviato industrialmente	oggetto di riesame	industr.; nuove↑ tecnol.in svil.
Uniformità	buona	buona	↓cattiva	buona	↓bassa	buona	buona

(*) per carattere da 0,3÷0,6''; serie ~ 10^4 pezzi ↑ = vantaggio ↓ = svantaggio.

Fra i sistemi che appartengono a questa classe e che hanno già raggiunto ampia diffusione citerò: telefono e radiotelefono, telex, facsimile, ecc. Fra i sistemi in fase di promettente sviluppo si possono includere: video-telefono, televisione a bassa velocità di scansione (via filo) e posta elettronica.

In questi sistemi l'utilità che deriva ad un singolo utente potenzialmente interessato dipende strettamente dall'atteggiamento di una massa enorme di *altri* utenti, sui quali egli non può influire in nessun modo. Ad esempio già sulla base delle tecnologie di cui oggi si dispone, la trasmissione per via elettronica della corrispondenza speciale (espressi, raccomandate, ecc.) sarebbe economicamente giustificata purchè la quasi totalità dei cittadini fosse attrezzata per corrispondere in questo modo.

Normalmente le economie di scala sono talmente prevalenti, agli effetti del prezzo di mercato, che il costo di avviamento, che occorre affrontare per la introduzione di sistemi inizialmente largamente sottocritici, non può essere affrontato dalle società private e quasi mai neppure dagli enti pubblici. Considerando quanto successo nel passato nel campo del telex, si può per analogia affermare che uno scenario di sviluppo abbastanza probabile inizierà con la introduzione sul mercato di sistemi dedicati accettabili nell'ambito di organizzazioni sufficientemente articolate e con densità di traffico talmente robusto da giustificare economicamente il costo di tali sistemi. Evidentemente con l'aumentare del numero di tali sottosistemi, si rende economicamente proponibile l'installazione di un certo insieme di collegamenti fra i sistemi satelliti già esistenti.

Purchè il costo dei fasci di giunzione risulti inferiore al beneficio ottenuto dall'utenza. Col crescere del numero di tali sistemi dedicati e col diffondersi delle connessioni si raggiunge ad un certo punto una soglia al di là della quale il costo dei collegamenti al sistema già esistente viene considerato dall'utente singolo o da una certa fascia previlegiata di utenti inferiore al beneficio previsto: da questo momento in poi la crescita diventa esplosiva, finchè non intervengono fenomeni di saturazione del mercato. È probabile che attraverso un meccanismo di questo tipo, dagli attuali sistemi dedicati di fac-simile possa nascere un futuro sistema pubblico di posta elettronica.

Sistemi a diffusione di massa

Sono caratterizzati dal fatto che:

1) l'informazione non è generata dall'utente ma da un centro di servizi, destinato a corrispondere con una molteplicità di utilizzatori.
2) i costi sostenuti dal centro di servizio vengono ripagati o attraverso la vendita diretta di blocchi di informazione o attraverso l'affitto o la vendita di apparecchiature specializzate di ricezione.

Casi già affermati in questo campo sono rappresentati da radio, dischi, cassette, televisione (via etere o cavo), stampa, cinema. Future applicazioni: video-dischi, giornali elettronici, ecc.

Anche qui esiste un problema di soglia, legato al fatto che da una parte il centro di servizio non è economicamente giustificato finchè i costi non possono essere ripartiti su un numero notevole di utenti e dall'altra gli utenti non sono disposti a pagare con un servizio che non fornisca almeno un livello di prestazione pari a quello disponibile attraverso i mezzi di informazione convenzionali già presenti sul mercato e che il nuovo sistema intende sostituire.

Peraltro lo sviluppo della televisione, in particolare negli U.S.A., insegna che anche organizzazioni private riescono spesso a raggiungere già coi propri mezzi la soglia critica. Paradossalmente può aiutare una recessione economica o un evento negativo di carattere eccezionale. È questo il caso della televisione in bianco e nero: essa in realtà ha largamente approfittato della parentesi costituita dalla seconda guerra mondiale, la quale ha favorito il formarsi di un invaso di domanda potenziale inevasa assai rilevante, che ha poi reso più rapida la fase di demarraggio.

Nel seminario ci si è limitati a trattare le applicazioni dei visualiz-

Tre dei relatori al Convegno FAST; da sinistra a destra: Ing. Anderloni-ENEL; Ing. Braga Illa-Zeltron; Ing. Maggia della Borletti.

adverteam 268

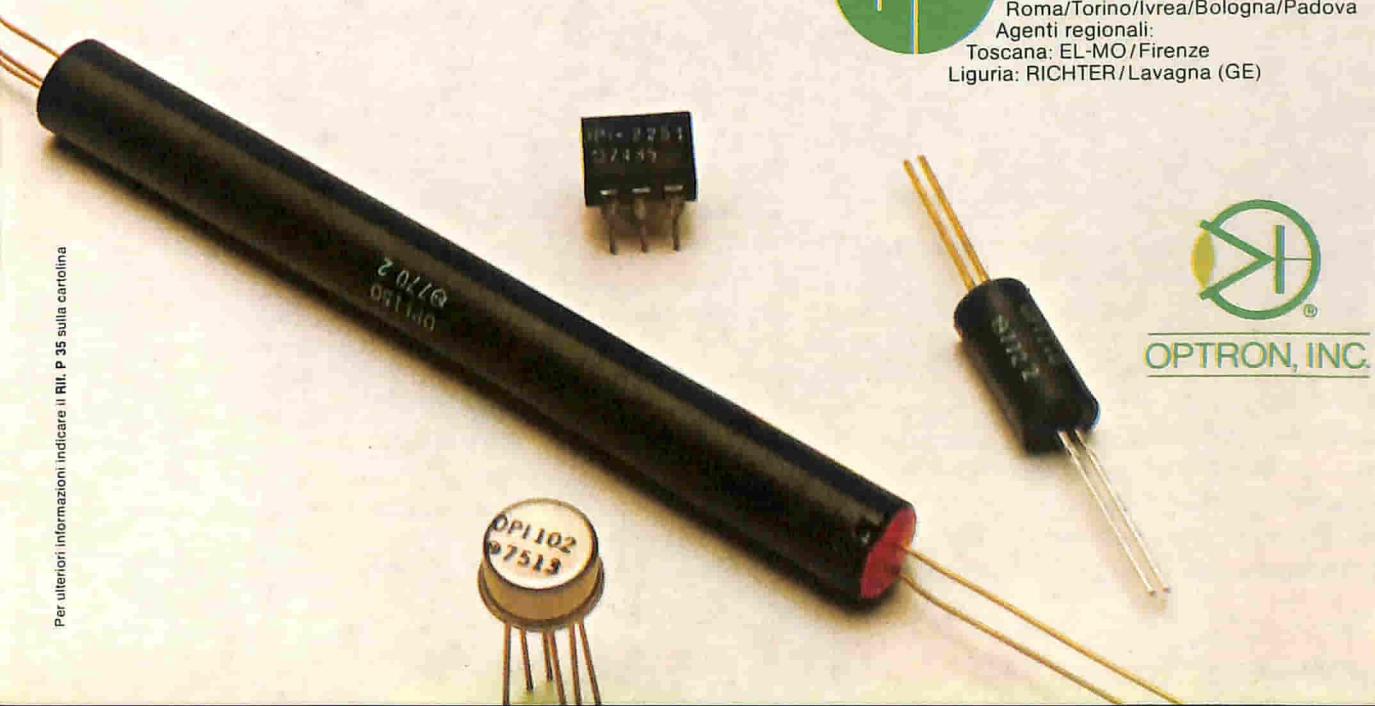
OPTO ISOLATORI

Una vasta scelta di contenitori e di caratteristiche elettriche vi permette di trovare nella famiglia di optoisolatori OPTRON il dispositivo adatto alle vostre esigenze.
Indichiamo i modelli piú significativi:

TIPO	RAPPORTO TRASFERIMENTO DI CORRENTE			TENSIONE DI ISOLAMENTO DC	CONFIGURAZIONE DELL'USCITA
	MIN	per I_F mA	e V_{CE} V	V	
OPI 2500	12.5	16	0.4	1500	Transistor
OPI 5000	20	10	5	5500 DC - 3750 AC	Transistor
OPI 5010	10	10	5	5500 DC - 3750 AC	Transistor
4N25	20	10	10	2500	Transistor
4N 26	20	10	10	1500	Transistor
4N 27	10	10	10	1500	Transistor
4N 28	10	10	10	500	Transistor
4N 29	100	10	10	2500	Darlington
4N 30	100	10	10	1500	Darlington
4N 31	50	10	10	1500	Darlington
4N 32	500	10	10	2500	Darlington
4N 33	500	10	10	1500	Darlington
4N 35	100	10	10	2500 AC	Transistor
4N 36	100	10	10	1750 AC	Transistor
4N 37	100	10	10	1050 AC	Transistor
4N 38	20	20	1	1500	Transistor
4N 38A	20	20	1	2500	Transistor
4N 22	25	10	5	1000	Transistor
4N 23	60	10	5	1000	Transistor
4N 24	100	10	5	1000	Transistor
JAN TX 4N 22	25	10	5	1000	Transistor
JAN TX 4N 23	60	10	5	1000	Transistor
JAN TX 4N 24	100	10	5	1000	Transistor
OPI 102	25	10	5	1000	Transistor
OPI 103	100	10	5	1000	Transistor
OPI 110	12.5	16	5	10.000	Transistor
OPI 113	50	16	2	10.000	Darlington
OPI 120	20	10	5	15.000	Transistor
OPI 123	50	10	2	15.000	Darlington
OPI 150	10	10	5	50.000	Transistor
OPI 153	25	20	5	50.000	Darlington

Dott. Ing. Giuseppe De Mico s.p.a.

20121 MILANO
Via Manzoni, 31
Tel. (02) 653131 - Telex: 312035
Telegr.: Twinrapid
Uffici regionali:
Roma/Torino/Ivrea/Bologna/Padova
Agenti regionali:
Toscana: EL-MO/Firenze
Liguria: RICHTER/Lavagna (GE)



OPTRON, INC.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 35 sulla cartolina

Tabella 4b - Quadro comparativo delle tecnologie di visualizzazione passiva

Caratteristiche \ Tecnologia	Cristalli liquidi a diffusione dinamica	Cristalli liquidi ad effetto di campo	Elettrocromici	Elettroforetici	Ferroelettrici
Tensioni di lavoro (n.ro e valore max)	6 ÷ 12 V ↑	0,5 ÷ 10 V ↑	1 ÷ 10 V ↑	20 ÷ 100 V	1000 V (dipende ↓ da spessore)
Corrente o potenza per carattere	100 μW ↑	1 ÷ 10μW ↑	70 μW/cm² ↑	10 ÷ 200 μW /cm² ↑	100 μW ↑
AC o DC	DC	AC	DC	DC	AC/DC
Velocità commutazione	↓ 100 ÷ 200msec	10÷150msec dipende da temperatura	↓ 20÷200msec	↓ 0,1÷0,5 sec.	20 nsec ↑
N. accessi	numero ↓ segmenti	righe + + colonne	numero ↓ segmenti	numero ↓ segmenti	righe + + colonne
Possibilità matrice	no ↓ (ricerca)	sì ↑ (parziale)	no ↓ (ricerca)	↓ no	sì ↑
Compatibilità MOS	sì ↑	sì ↑	sì ↑	no (ricerca)	↓ no
Memorizzazione intrinseca	↓ no	sì (ricerca)	sì ↑	sì ↑	sì (ricerca)
Scelta colore	secondo illuminazione	secondo illuminazione	blu, viola, marrone ↑	tutti ↑	sì (ricerca)
Presenza grigi	↓ no	sì ↑	↓ no ↑	no	sì (ricerca)
Rapporto di contrasto	20 : 1 ↑	20 : 1 ↑	ottimo, simile alla stampa ↑	ottimo, simile alla stampa ↑	20 : 1 ↑
Angolo visivo (in gradi)	↓ 90°÷120°	↓ 50°÷100°	180° ↑	180° ↑	↓ 50°÷80°
Elemento visivo	segmento (punto)	segmento (punto)	segmento (punto)	segmento (punto)	segmento (punto)
Leggibilità	buona	↓ sufficiente	ottima ↑	ottima ↑	↓ sufficiente
Aspetto generale	buono	buono-ottimo	ottimo ↑	ottimo ↑	↓ sufficiente
Altezza carattere (in pollici)	0,2 ÷ 8 ↑	0,2 ÷ 8 ↑	0,2 ÷ 0,5	0,5 ÷ 8 ↑	0,05 ÷ 0,2
Contenuto informativo di quadro	↓ riga	↓ riga	↓ riga	↓ riga	grande capacità su grande area
Campo temperature di funzionamento (°C)	↓ -10 ÷ 80	↓ -15 ÷ 80	-30 ÷ 90	↓ +10 ÷ 70	-55 ÷ 125 ↑
Vita (in ore)	30.000	50.000	↓ scarsa, in corso ricerca	↓ 5.000	> 100.000 ↑
Facilità di montaggio	buona	buona	buona	buona	↓ delicato
Affidabilità	buona	buona	buona	↓ mediocre	buona
Costo per carattere in $	↓ 1,5	↓ 2,0	non industrializzato	non industrializzato; potenzialmente basso	non industrializzato
Costo di pilotaggio in $ / carattere	0,3 ↑	0,3 ↑	0,3 ↑	↓ 1	potenzialmente ↓ alto
Maturità tecnologica	maturo ↑	maturo ↑	↓ non maturo	↓ ricerca	↓ ricerca
Uniformità	buona	buona	buona	buona	buona

(*) per carattere da 0,3÷0,6''; serie ~ 10^4 pezzi ↑ = vantaggio ↓ = svantaggio.

zatori che si riscontrano nei sistemi di tipo autonomo o quasi-autonomo (fra questi ultimi i visualizzatori per la presentazione dei dati in sistemi chiusi e dedicati quali aereoporti, stazioni ferroviarie, ecc).

Le incertezze previsive che si riscontrano a livello dei sistemi "utente-utente" e dei sistemi "a diffusione di massa" hanno sconsigliato di indagare nei dettagli le applicazioni che appartengono a tali settori, le quali vengono a dipendere in modo sostanziale da fattori esogeni, quali lo sviluppo del mercato dei sistemi informativi a disposizione del pubblico e delle correlative organizzazioni di servizio.

La tabella 4 offre un quadro sinottico riassuntivo che consente un agevole confronto fra le diverse tecnologie, separatamente per i visori attivi e passivi.

I lettori interessati a un'analisi di mercato sui visualizzatori optoelettronici alfanumerici potranno trovare un quadro completo sulle diverse aree di applicazione e sulle potenzialità del mercato dei suddetti display sull'ultimo numero de *l'Elettronica*. ■

Ecco la risposta ai vostri problemi di telecomunicazioni:

SPECTRUM ANALYZER 4122/B

della TR TAKEDA RIKEN l'unico con:

■ Funzionamento a Batterie ■ Traking Generator e Frequency Counter a 8 Digit Incorporati ■ Possibilità di uscita IF che vi permette di far diventare il vostro "oscilloscopio" a 15 MHz in uno speciale monitor fino a 1500 MHz

Ad un prezzo interessante

CARATTERISTICHE TECNICHE

- MEASURING RANGE: 100 kHz ÷ 1500 MHz
- SCAN WIDTH: 100 MHz/Div. ~ 1 kHz,5 kHz/Div. 1-2-5 Steps
- IF BAND WIDTH: 500 Hz; 1 - 10 - 100 kHz; 1 - 3 MHz
- DYNAMIC RANGE: 85 dB
- SENSITIVITY: -115 dBm
- VIDEO FILTER: ON - OFF 1/30 OF IF B.W.
- SCAN TRIGGER: AUTO - LINE - VIDEO - SINGLE
- OUT PHONE

SARA' PROSSIMAMENTE DISPONIBILE IL NUOVO ANALIZZATORE DI SPETTRO MOD. 4132/N IDEATO ANCHE PER SPECIALI MISURE DI CAMPO E DI RUMORE.

Federal Trade s.r.l.
Milano San Felice - Torre 8 - 20090 Segrate (Milano) Italy
Tel. (02) 753.0315/753.0497 Telex. 31108
Filiale di Roma - Via Cipriano Facchinetti 13 - 00159 Roma
Tel. (06) 43.91.800
Agenzia per Brescia e Tre Venezie:
Ditta Ing. Gianfranco Abela - Via Ducco 12 - 25100 Brescia
Tel. (030) 308.416

FEDERAL TRADE
STRUMENTI ELETTRONICI PROFESSIONALI

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 36 sulla cartolina

Sono interessato a: E.O.
- ☐ Ricevere un'offerta.
- ☐ Visita di un Vs. Tecnico.
- ☐ Essere inserito nel Vs. mailing list.

NOME ..... COGNOME .....

VIA ..... TEL. .....

CAP ..... CITTA' ..... DITTA .....

MANSIONI .....

ZOCCOLI E CONNESSIONI

PER C.I.

La ROBINSON NUGENT offre la piú vasta selezione di zoccoli per circuiti integrati, sia per impiego in produzione che nei laboratori di ricerca, con base ermetica per saldatura ad onda.

SERIE ICU
Modelli industriali a basso profilo da 8 a 40 piedini stagnati, esecuzione a saldare.

SERIE ICN
Modelli professionali ad alta affidabilità da 6 a 64 piedini stagnati o dorati in esecuzione a saldare o wire-wrap.

SERIE ICL
Esecuzione resistente alle vibrazioni, da 8 a 40 piedini a saldare stagnati o dorati.

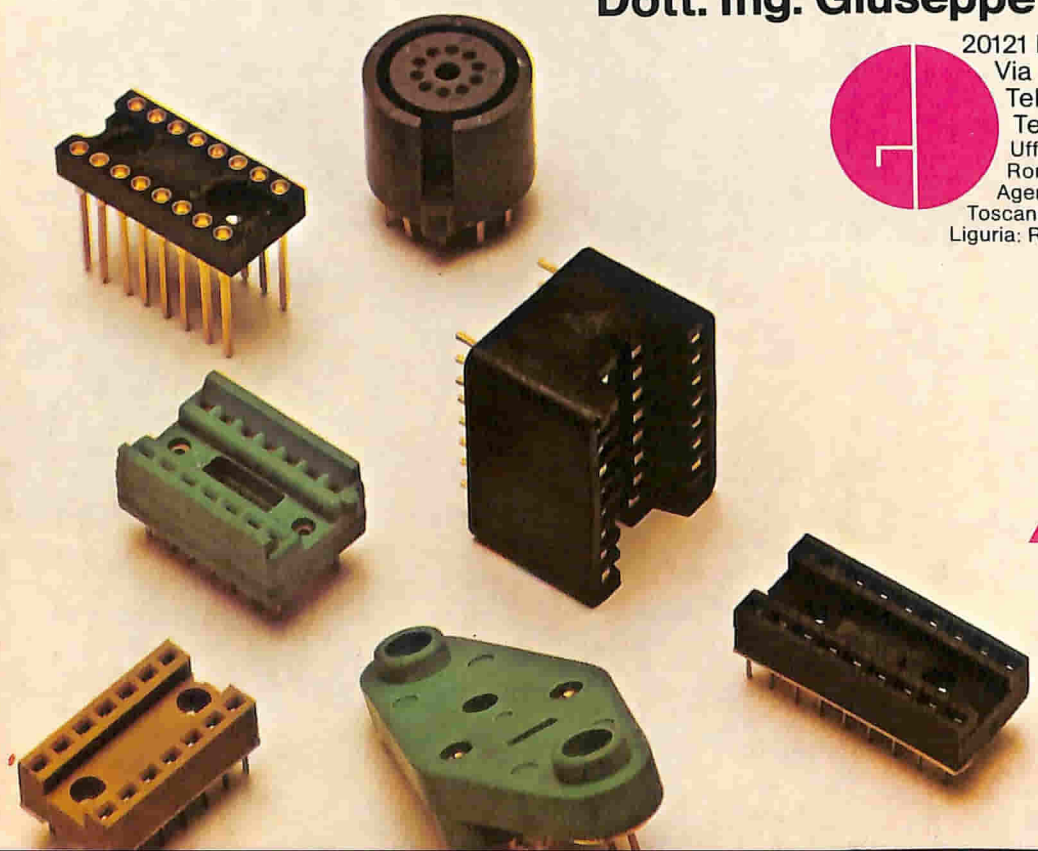
SERIE ICA
Esecuzione con contatti a tulipano per garantire bassissima resistenza di contatto, modelli da 8 a 40 piedini stagnati o dorati a saldare o wire-wrap.

SERIE ICT
Caratteristiche simili alla ICA ma con possibilità inoltre di garantire la aerazione del circuito integrato montato.

SERIE BURN-IN
Da 14 a 40 piedini particolarmente studiata per impiego nei laboratori, garantisce una vita eccezionalmente lunga, possibilità di elevato numero di inserzioni e funzionamento sino a 350° C.

Dott. Ing. Giuseppe De Mico s.p.a.

20121 MILANO
Via Manzoni, 31
Tel. (02) 653131 - Telex: 312035
Telegr.: Twinrapid
Uffici regionali:
Roma/Torino/Ivrea/Bologna/Padova
Agenti regionali:
Toscana: EL-MO/Firenze
Liguria: RICHTER/Lavagna (GE)



RN ROBINSON NUGENT, INC.

Per ulteriori informazioni indicare il Rit. P 37 sulla cartolina

adverteam 264

Tendenze della tecnologia e dei prezzi per le memorie a bolle

J. Cunninghan, P. George, G. Reyling, T. Tuxford - National Semiconductor

II PARTE

Dopo aver definito i problemi tecnici e i limiti relativi alla tecnologia nella I parte di questa memoria, passiamo ad esaminare la questione delle tendenze dei costi e dei prezzi.

Qui vogliamo affrontare il problema di come le memorie a bolle possono competere come prezzo per bit con le altre memorie a tecnologia avanzata.

Nel passato la concorrenza delle MOS RAM dinamiche è stata largamente ignorata poichè era opinione generale che la non-volatilità poneva le bolle in una posizione unica per quel che riguardava gli impieghi delle memorie. L'esperienza delle memorie CCD dimostra che questa opinione potrebbe essere errata.

Al fine di fissare la posizione di mercato delle bolle rispetto alle MOS RAM, è stata calcolata una curva rappresentativa e sono state esaminate le tendenze future. Si vede che nel 1981 i costi delle memorie MOS potranno scendere fino a 30 mc per bit se continua l'attuale tendenza.

La probabilità che ciò accada si basa su certi fattori che fanno prevedere una riduzione dei costi.

Si conclude che nel futuro la rapidità nel progetto del circuito e le innovazioni nella struttura del dispositivo avranno un declino e ciò porterà come effetto uno sviluppo della tecnologia delle RAM.

Al fine di stabilire una curva rappresentativa per le memorie a bolle, si è adottato un modello di produzione per stimare i costi per bit che sia funzione delle dimensioni della bolla e della capacità del chip. I risultati mostrano che si può prevedere che il rapporto tra il prezzo delle RAM e quello delle bolle aumenti da 2,5:1 nel 1979 a 5:1 nel 1981. Il confronto è fatto tra le tendenze dei prezzi delle memorie a bolle e quelli per le tecnologie delle memorie rotanti. Basato su un aumento del volume di bit del 100% all'anno per le memorie a bolle, i prezzi per i cartridge disk drives dovrebbero essere confrontabili con quelli delle bolle durante l'ultima metà della prossima decade. Si vede che le bolle sono destinate a diventare la forma di memoria più economica per sistemi da 0,5 a 5×10^6 bits. Tenendo conto della flessibilità tecnica dimostrata e delle enormi possibilità di mercato per le memorie a bolle, noi concludiamo che le promesse di questa nuova tecnologia si stanno per realizzare.

Tendenze dei prodotti e dei prezzi

Solo un anno dopo le prime serie di saggi dei Bell Laboratories della metà degli anni settanta sui CCD, un noto editore di elettronica allo stato solido scrisse che "con le loro piccole dimensioni delle celle, alta densità di impacchettamento, semplicità di fabbrica-

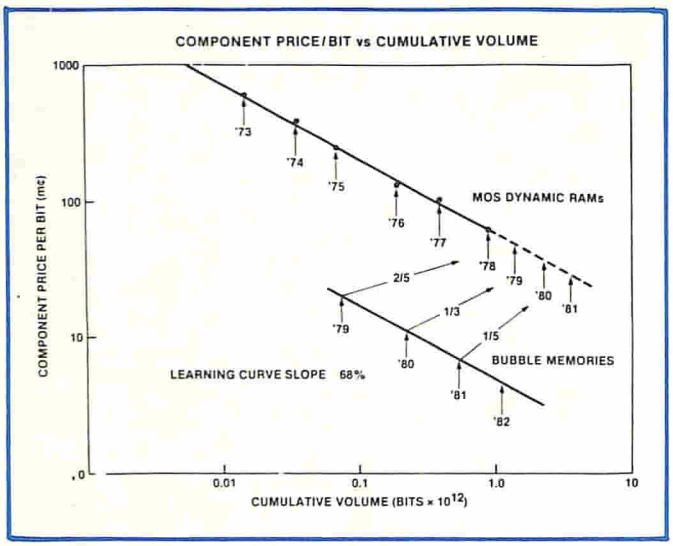


Fig. 1

zione, e basso consumo, i dispositivi charge-coupled (CCD) si presentano come il maggior concorrente nel campo delle memorie a semiconduttori."

Sono passati pochi anni e anche se la suddetta affermazione può sembrare ancora vera, i livelli di produzione delle memorie CCD paragonati alle altre forme di memorie sono trascurabili. La ragione di ciò sta nel fatto che le tecnologie con le quali i CCD competono (principalmente le MOS RAM) procedono rapidamente.

Considerando gli effetti dell'inflazione sugli altri prodotti durante questa decade, la tendenza inesorabile verso il basso della curva che dà il rapporto prezzo/volume per virtualmente tutte le forme di memorie digitali è stata quasi fenomenale. Poichè la validità di base della learning curve (o curva dell'esperienza, come è talvolta chiamata) è fondamentale per molti dei nostri argomenti nei successivi paragrafi, comin-

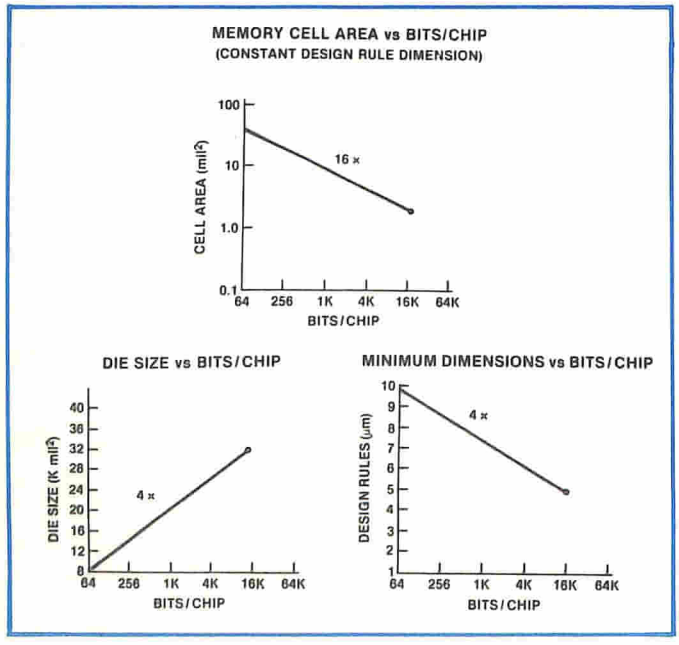


Fig. 2

ciamo la nostra discussione con un po' di commenti su questa relazione largamente usata.

La curva dell'esperienza

Nella sua forma più semplice, l'affermazione che una variazione frazionaria nel costo è proporzionale ad una variazione frazionaria nel volume di produzione può essere sufficiente a definire il risultato. Con questa definizione, possiamo scrivere che il costo C e il volume di produzione comulativo V sono dati da:

$$\frac{dC}{C} = -K\frac{dV}{V} \qquad (1)$$

dove K è una costante e il segno negativo indica che se il volume di produzione aumenta il costo diminuisce. Integrando si ottiene:

$$\ln C = -K \cdot \ln V + \text{Const} \qquad (2)$$

ed è chiaro che la curva del log/log cost in funzione del volume è una retta.

Un modo conveniente e comunemente usato per esprimere la learning curve è quello in termini di variazione percentuale del costo per un raddoppio del volume.

Questo fattore S è dato dal rapporto del costo di un dato volume rispetto al costo del doppio di quel volume.

Poichè l'equazione (2) ha una forma logaritmica, la curva del fattore S è sempre una costante la cui integrazione è legata alla pendenza algebrica della curva costo/volume da $S = 1^{-K \ln 2}$.

Per una pendenza della learning curve dell'80%, per esempio, per ciascun raddoppio del volume il costo diminuirà dell'80% del suo precedente valore.

Così, per n raddoppi in volume, il costo decrescerà al nuovo valore dato da:

$$C_{nuovo} = C_{vecchio} \cdot S^n \qquad (3)$$

In questo articolo, quando ci riferiamo alla pendenza della learning curve, intendiamo il valore di S dopo un raddoppio o quando V diventa 2V come specificato sopra.

Poichè il costo e il prezzo sono legati linearmente, possiamo sostituire (come altri fanno) il prezzo con il costo e le curve rimangono ancora valide.

I dati[1, 2, 3, 4, 5] della Tabella 1 vengono usati per costruire una curva dell'esperienza che possa predire, con una precisione ragionevole, i prezzi futuri delle MOS RAM dinamiche future per i prossimi anni. Non si tiene conto dell'inflazione, ma i suoi effetti dovrebbero operare approssimativamente nello stesso modo su entrambe le tecnologie esaminate e un confronto tra esse dovrebbe essere ancora valido.

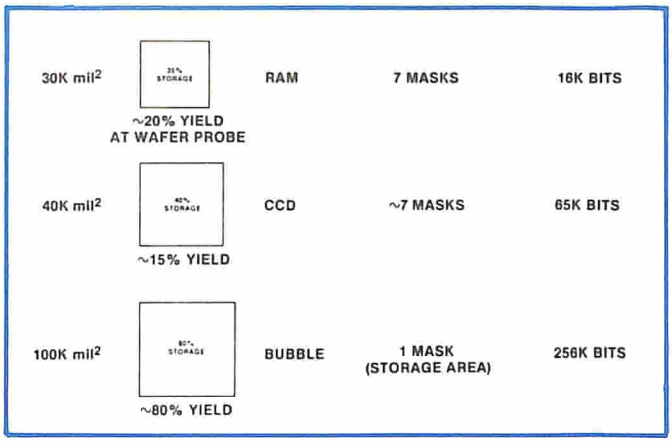


Fig. 3

La Fig. 1 contiene una curva basata sui dati suddetti. La pendenza della curva è del 68%, il che significa che ogni volta che il volume raddoppia il rapporto prezzo/bit cala del 32% (è opinione generale che gli IC abbiano seguito una curva del 72% dalla metà degli anni 60).

L'estrapolazione della nostra curva dei MOS indica per la metà degli anni 80 prezzi notevolmente bassi nel range di 10 mc.

Possiamo chiederci se ciò accadrà tanto presto come si può prevedere con la nostra learning curve.

La rapida marcia delle memorie a semiconduttori

Durante il periodo di 8 anni dal 1969 al 1977, il numero di bits per chip di RAM a semiconduttori è aumentato con un fattore di incremento quattro da 64 a 16K - un fattore di 256. Questo fenomeno è stato chiamato da Gordon Moore dell'Intel "Regola del Quattro"; il che equivale ad un fattore di 4 ogni 2 anni. I fattori che contribuiscono a questo aumento di densità possono essere esaminati in Fig. 2. Il principale fattore, è quello di un miglioramento 16 x, derivato dal progetto del circuito e dalle innovazioni della struttura del dispositivo nel passaggio dai flip-flops bipolari alla cella MOS da un transistor. I miglioramenti dovuti al die più grande e alla litografia migliore hanno dato un contributo effettivo di solo 4 volte. Sebbene la Regola del Quattro preveda per il 2000 un chip da 8 gigabyte, ci si deve aspettare che l'attuale ritmo di incremento di densità col tempo diminuisca. Questo è prevedibile non solo partendo dalla teoria della learning curve, ma anche dalla considerazione che miglioramenti nel progetto del circuito, una volta arrivati ad un transistor più un condensatore per cella, saranno più lenti.

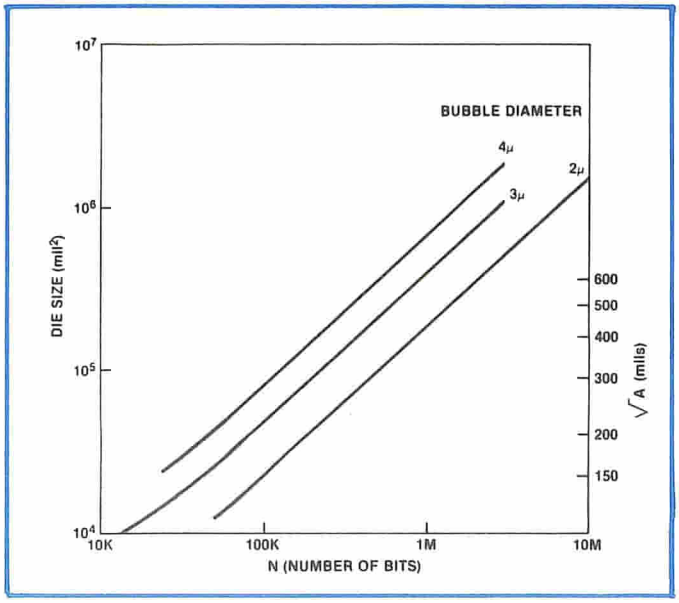


Fig. 4

I miglioramenti derivanti da die più grandi e da una litografia migliore non potranno probabilmente procedere abbastanza velocemente da mantenere il passo.

Così, benchè in questa discussione si siano confrontate le memorie a bolle con una tecnologia delle RAM a semiconduttori in continuo progresso, noi crediamo che la tecnologia delle memorie a bolle, che sta entrando proprio ora nello stadio della curva dell'esperienza, possa in realtà progredire più rapidamente dei semiconduttori.

La learning curve delle memorie a bolle magnetiche

È probabile che almeno quattro ditte costruiranno un dispositivo a bolle da 256 Kbit durante il 1979 (qualcuno potrebbe introdurre dispositivi da 1Mbit). Il primo compito per costruire la nostra learning curve è quello di calcolare i costi approssimati di fabbricazione di questi prodotti. Con una stima del mercato per il 1979 otterremo il primo punto sulla curva.

Cominciamo il nostro calcolo scrivendo un'equazione[6] che è stata usata per parecchi anni per calcolare le produzioni di circuiti integrati:

$$Y_{DPW} = \left(\frac{1}{1 + DA}\right)^n \frac{(r - \sqrt{A})^2}{A} \qquad (4)$$

dove Y_{DPW} è la produzione in die per wafer allo step del wafer probe, A è l'area sensibile del die, D è la densità di difetti di una fotomaschera, n è il numero di masking steps, e r è il raggio del wafer.

Tra parentesi, uno di noi ha avuto l'opportunità di esaminare la validità dell'equazione (4) in 3 diverse ditte su una varietà di prodotti e di processi. La tabella 2 contiene i dati di confronto. Tutti questi prodotti sono ottenuti con il masking a contatto standard.

Una densità di difetti di 1,4 difetti/cm² (buona maschera al cromo) viene usata in tutti i casi. La deviazione percentuale media dalla teoria è —11% con

MOVING AHEAD IN MICROCOMPUTERS

Il C MOS è entrato a far parte della famiglia dei microcomputers su singolo chip della Texas Instruments.

La famiglia del TMS 1000, l'indiscusso leader nelle applicazioni bassi-costi/alti-volumi, si è ampliata con l'avvento di un microcomputer su singolo chip in tecnologia C MOS.

In questo modo la Texas Instruments, che introdusse nel mondo il 1° microcomputer single chip, fornisce ai suoi utenti prestazioni sempre migliori.

Serie TMS 1000C/1200C in C MOS

La nuova serie del TMS 1000C, completamente compatibile con la famiglia del TMS 1000P MOS, mette a disposizione ancora maggiori presta- zioni:

- Ampio range di tensioni (3÷ 6 V) per per rendere più flessibile la progettazione di sistemi.
- Bassa dissipazione per alta affidabilità, basso rumore RF.
- Velocità maggiori per migliorare il colloquio col sistema.
- Caratteristiche di programmazione migliorate per garantire prestazioni sempre più avanzate.

La famiglia del TMS 1000

Il TMS 1000 rappresenta un sistema completo di microcomputer.
Le memorie dati e programmi, la ALU, la circuiteria di controllo e di I/O, sono tutti integrati su un singolo chip di silicio. La personalizzazione del circuito avviene traducendo le specifiche funzionali di ciascun cliente nel programma software da mascherare allo interno del chip nella fase di processazione del wafer. Per cambiare la funzione del circuito, basta provvedere a cambiare il programma senza agire sull'hardware.

Lo stesso progetto può essere utilizzato in differenti prodotti o in configurazioni diverse dello stesso prodotto. Il prezzo della famiglia del TMS 1000, le sue prestazioni e la sua affidabilità lo hanno reso leader, nell'industria, in una vasta gamma di applicazioni che includoño giocattoli e giochi elettronici, controlli industriali, registratori di cassa, terminali per punti di vendita, strumenti di misura e in una varietà di strumentazioni accessorie per l'automobile.
Le nuove versioni C MOS espanderanno ulteriormente il campo delle applicazioni.

Supporto di sviluppo completo

Il totale supporto di sistemi di sviluppo e di software messo a disposizione della Texas Instruments garantisce tempi di sviluppo molto brevi e costi molto bassi.

- Sistemi di valutazione con EPROM esterna.
- Emulatori hardware per misure sul sistema in tempo reale e per il debug.
- Sistemi di sviluppo completi per l'implementazione del software.
- Software di cross support, trasportabile, per lo sviluppo di programmi sul proprio minicomputer.
- Assemblatori e simulatori tramite uso di terminali in timesharing.
- Staff di specialisti nelle applicazioni a microcomputer, dislocati su tutto il territorio nazionale, mettono a disposizione la loro esperienza nelle progettazione di questi sistemi, e garantiscono un completo servizio di assistenza, anche sul piano dell'addestramento tecnico degli utenti.

Per ulteriori informazioni sulla famiglia del TMS 1000 contattate i nostri Distributori autorizzati oppure l'ufficio Promozione Commerciale, Cittaducale - RIETI.

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.

Elettronica per il progresso.

	TMS 1000	TMS 1200	TMS 1070H*	TMS 1270H*	TMS 1100	TMS 1300	TMS 1000C	TMS 1200C
Pkg. pin count	28 pins	40 pins	28 pins	40 pins	28 pins	40 pins	28 pins	40 pins
Instruction ROM	1024 x 8 bits		1024 x 8 bits		2048 x 8 bits		1024 x 8 bits	
Data RAM	64 x 4 bits		64 x 4 bits		128 x 4 bits		64 x 4 bits	
"R" Individually addressed output latches	11	13	11	13	11	16	10	16
Max. rated voltage (O, R and K)	20 V		35 V		20 V		6 V	
Data inputs	4		4		4		4	8
Instruction set	43		43		40		43	
Power supply	15 V**		15 V**		15 V**		5 V	
Typ. dissipation	65 mW		90 mW		95 mW		5 mW	
Clock frequency	400 kHz max.		400 kHz max.		400 kHz max.		1 MHz max.	
Subroutine levels	1		1		1		3	
HALT (power down)	No		No		No		Yes (5 µW)	

*TMS 1170/1370H offer the same properties with twice the ROM and RAM.
**Also available in 9 V_{DD}—TMS 1000L/1200L, TMS 1100L/1300L, TMS 1070L/1270L.

una deviazione standard del 18%.

Il problema più critico nell'uso dell'equazione (4) è quello di avere una determinazione precisa della densità dei difetti. Una maschera al cromo di buona qualità come viene usata per produrre i circuiti integrati ha una densità di difetti di circa 1 difetto/cm^2.

Queste maschere vengono usate per produrre dispositivi con geometrie tipiche di circa 5 μm. Poichè la superficie di una memoria a bolle è più piatta di un IC e poichè i problemi di registrazione mask-to-mask sono ridotti, i prodotti a bolle possono essere progettati con dimensioni molto più piccole. Lavorando alla National Semiconductor[7] si è visto che man mano che le dimensioni del dispositivo diminuiscono, aumenta la densità di difetti. Questo non è un risultato imprevisto dal momento che piccole caratteristiche, che non si notavano in un dispositivo a grande geometria diventano appariscenti in geometrie più piccole. Un'equazione che si adatta a questi dati empirici è:

$$D' = 15 \exp(-0{,}5\,\varepsilon) \text{ difetti/cm}^2 \qquad (5)$$

In questa equazione, ε è la più piccola dimensione caratteristica su una maschera, e per una memoria a bolle questa è data dalla più piccola distanza di gap tra gli elementi di propagazione della bolla.

Benchè i dati sperimentali, sui quali si basa l'equazione (5) siano ricavati su un range limitato di dimensioni centrato intorno a 6 μm, noi abbiamo fatto l'ipotesi che i dati possano essere estrapolati a dimensioni più piccole (l'estrapolazione a dimensioni più grandi porterebbe a densità di difetti molto basse e questo non è probabilmente vero).

Noi supporremo che d sia λ/s e ε sia 2d/3. Così, per un periodo di 15 μm e un diametro della bolla di 3 μm e gaps minimi di 2 μm, l'equazione (5) prevede una densità di 6 difetti/cm^2, il che equivale a circa 6 volte la densità di difetti che possiamo prevedere con i circuiti integrati a semiconduttori a dimensioni più grandi.

Tabella 1

Total Shipments of MOS 1K, 4K, and 16K MOS Dynamic RAMs

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
BITS, (X10^6)	~10	24	35	120	200	450	570	890
UNITS, (X10^6)	—	21	26	44	106	73	77	83
ASP, $	~6	4.3	3.35	3.8	2.0	3.6	3.7	4.1
SALES, $M	~60	90	87	170	215	260	290	340
mc/Bit	~600	380	250	137	110	60	50	38

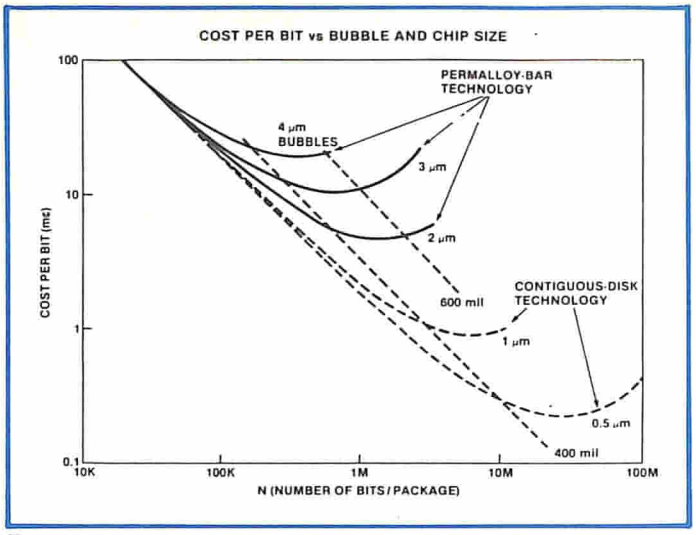


Fig. 5

Vorremmo essere in grado di calcolare il die per produzione di wafer come una funzione della complessità del die e delle possibilità litografiche. Con questa espressione possiamo esaminare i costi quando la tecnologia consente di passare da 256 K ad 1 M bit, e le dimensioni si riducono gradualmente. Quindi abbiamo bisogno di un'espressione che fornisca l'area totale A del chip in funzione del numero N di bits/chip e del periodo della bolla.

Abbiamo anche bisogno di un'espressione dell'area del chip che è dedicata ai circuiti periferici. È importante notare che se l'area di memoria del chip è sufficientemente ridondante (dell'ordine del 10%) l'area della memoria percentuale è vicina al 100% e i pro-

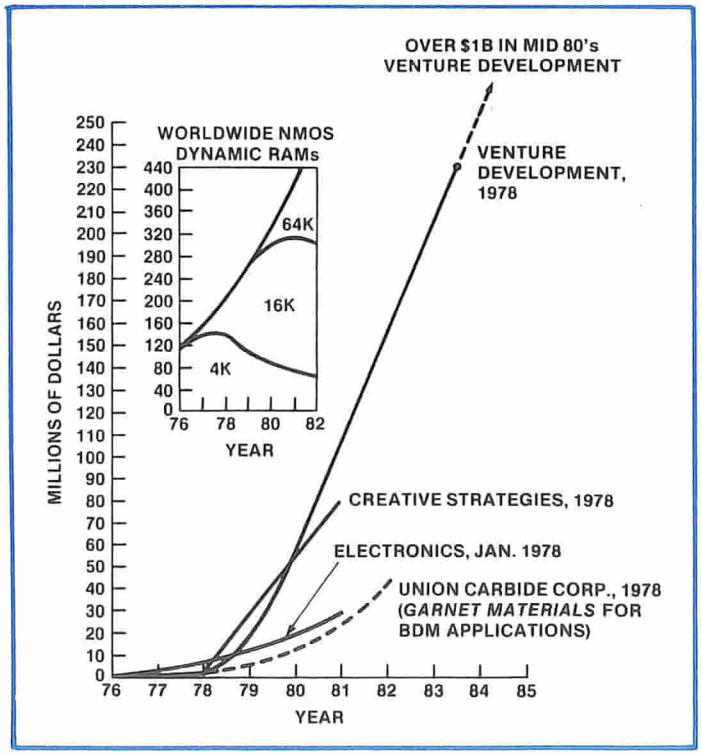


Fig. 6

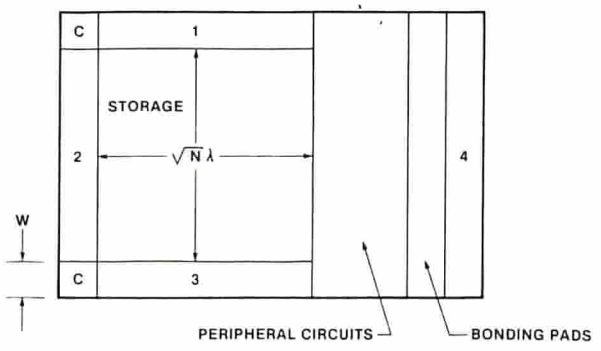
dotti sono allora controllati solo dai difetti che si hanno nei circuiti periferici.

Il lettore potrebbe meravigliarsi per il fatto che questo concetto non è applicabile alle memorie a semiconduttori.

L'esame della Fig. 3 ci fornisce la risposta. Nelle RAM e anche nei CCD l'area dei circuiti periferici è troppo grande rispetto all'area di memoria.

I bits ridondanti presenti però non aumentano l'area dei circuiti periferici. Per le memorie a bolle, con circa l'80% del chip dedicato al bit storage, il concetto è in verità molto potente.

Un'espressione approssimata per ricavare l'area totale del chip viene ricavata come segue:



assumendo W = 9 mils = 228 μm

$$A_{1,2,3} = 3\sqrt{N}\cdot\lambda\cdot W = 684\sqrt{N\lambda}\ \mu m^2 \quad (6)$$

$$A_c = 2W^2 = 10^5\cdot\mu m^2 \quad (7)$$

$$A_{periferiche} = 37\lambda(\sqrt{N\lambda} + 2W) = 37\sqrt{N\lambda^2} + 1{,}7\times10^4\ \mu m \quad (8)$$

$$A_{Bonding\ Pads} = (16)(10)(5)(25{,}4)^2 = 5{,}2\times10^5\ \mu m^2 \quad (9)$$

$$A_4 = (5)(\sqrt{N\lambda} + 2W)\,25{,}4 = 127\sqrt{N\lambda} + 5{,}8\times10^4\ \mu m^2 \quad (10)$$

Tabella 2

Actual* Vs. Theoretical Die Per Wafer Yields (1.4 Defects/cm² Each Mask)

Company	Product	Die Size, KMil²	Process	Percent Deviation, Actual From Theoretical
A	Calculator IC	32	Metal Gate PMOS, 5 Masks	- 6
A	Calculator IC	53	Metal Gate PMOS, 5 Masks	0
A	Calculator IC	44	Metal Gate PMOS, 6 Masks	- 23
A	Watch IC	25	Metal Gate CMOS, 8 Masks	- 7
B	1K Dyn RAM	19	Metal Gate PMOS, 5 Masks	+ 6
B	2K Dyn RAM	31	Metal Gate PMOS, 5 Masks	+ 10
B	1K Static RAM	31	Metal Gate NMOS, 5 Masks	+ 4
B	4K Dyn RAM	22	Si-Gate, NMOS, 7 Masks	- 40
B	Large Dyn RAM	39	Si-Gate, NMOS, 6 Masks	- 23
B	2K Static RAM	27	Si-Gate, NMOS, 7 Masks	- 18
C	32 × 8 PROM	6	Bipolar, 9 Masks	- 33
C	512 × 8 PROM	23	Bipolar, 11 Masks	- 21
C	Logic LSI	18	Bipolar, 11 Masks	- 7
C	Microprocessor	29	Si-Gate, CMOS, 8 Masks	- 30
C	ROM	24	Si-Gate, CMOS, 8 Masks	- 30
C	1K RAM	20	Si-Gate, CMOS, 8 Masks	- 31
C	256 Bit RAM	8	Si-Gate, CMOS, 8 Masks	- 22
C	Logic LSI	14	Si-Gate, CMOS, 8 Masks	+ 11
C	Watch IC	17	Metal Gate CMOS, 7 Masks	+ 21
C	Watch IC	30	Metal Gate CMOS, 7 Masks	+ 17
			Average	- 11
			Standard Deviation	18%

*3 to 6 month production average

$$A_{storage} = N\lambda^2\ \mu m^2 \quad (11)$$

$$A_{TOT} = 811\sqrt{N\lambda} + 37\sqrt{N\lambda^2} + N\lambda^2 + 1{,}7\times10^4 + 6{,}8\times10^5\ \mu m^2 \quad (12)$$

La figura 4 contiene i grafici di questa equazione per 3 valori della grandezza della bolla. Assumendo un design del tipo major-minor loop, l'area per i circuiti periferici sensibile ai difetti viene ricavata in modo simile come segue:

$$A_{Major\ loop} = 4\,Nm\lambda^2 = 4\frac{\sqrt{N}}{2}\lambda^2 = 2\sqrt{N\lambda^2}\ \mu m^2 \quad (13)$$

$$A_{replicate} = 2\frac{\sqrt{N}}{2}\lambda^2 = \sqrt{N\lambda^2}\ \mu m^2 \quad (14)$$

$$A_{generatore\ +\ Misc} = \frac{1}{4}A_{Major\ loop} = 0{,}5\sqrt{N^2}\ \mu m^2 \quad (15)$$

$$A_{rivelatore} = \frac{1}{2}300\frac{\lambda}{2{,}5}\cdot35\lambda = 2100\lambda^2\ \mu m^2 \quad (16)$$

$$A_{TOT\ periferiche} = 3{,}5\sqrt{N\lambda^2} + 2100\lambda^2 = \lambda^2(3{,}5\,N + 2100)\ \mu m^2 \quad (17)$$

Alla fine, per tener conto del routing e della necessità di altre possibili aree, i valori di A_{tot} periferiche ricavati dall'equazione (17) vengono aumentati di un fattore 1,2.

Ora possiamo scrivere l'equazione (4) in una forma che permetta di calcolare la produzione di un tipo di memorie a bolle a major-minor loop:

$$Y_{DPW} = \left(\frac{1}{1 + DA_{periferia}}\right)^n\cdot\frac{\pi(r - \sqrt{A\ totale})^2}{A_{totale}}\cdot0{,}9 \quad (18)$$

Il fattore 0,9 presuppone che l'area di storage del chip sia sufficientemente ridondante da dare il 90% al probe testing dei wafer.

Benchè la maggior parte dell'area dei circuiti periferici sia coperta da solo un livello generato fotolitograficamente, vogliamo essere moderati e poniamo N = 2 per tener conto del livello dei conduttori più i difetti del materiale.

Con un'espressione del die per wafer yield, possiamo ora scrivere un'equazione che permette di calcolare il costo di fabbricazione per bit:

$$Cost/Bit = \frac{\frac{Wafer\ Cost}{Y_{DPW}} + Test\ Cost + PKg.\ Cost}{((Final\ Test\ Yied)\,N\times10^{-1})}\,mc \quad (19)$$

Alcuni venditori hanno affermato che nel 1979 i prezzi per volumi medi di substrati GGG di 3" si aggireranno intorno ai 150 dollari ciascuno. Assumendo un costo per produzione del wafer di 60 dollari, che è approssimativamente il costo di fabbricazione di un

Tabella 3

CONSERVATIVE SCENARIO
MARKET AND PRICING TRENDS
(Growth Rate 2X bits/year)

	1979	1980	1981	1982
Selling Price/Bit, mc	20	11	7	5
Market Estimate, $M	15	16.5	21	30
Products Available	256K	256K	256K/1M	1M
Approx. Bubble Size, μm	3	2	1.8	1.6
Avg. Bits Per Device	256K	256K	500K	750K
ASP, $	51	28	35	38
Bits, ($X10^9$)	75	150	300	600
Units	290K	580K	600K	800K

wafer IC complesso in quantità piuttosto bassa, e un wafer yield del 60%, il costo del wafer è 350 dollari.

Assumendo un costo di test di 4 dollari, un costo di package di 10 dollari e una resa di test finale del 75%, l'equazione (19) porterebbe ad una stima moderata del costo/bit per la produzione delle memorie a bolle. Usando l'equazione (19), la Fig. 5 è una curva del costo/bit in funzione del numero N di bits/package per tre dimensioni delle bolle. Con la fotolitografia positiva odierna, un prodotto allo stato dell'arte può essere rappresentato dalla curva di mezzo per bolle di 3 μm.

Si può vedere che un dispositivo da 256 K può essere fabbricato per circa 12 mc/bit con una grandezza del die di meno di 350 mil quadrati.

Un margine grossolano del 40% potrebbe portare a prezzi dell'ordine di 20 mc.

La fig. 5 comprende anche una proiezione del costo/bit per dispositivi ion-implanted contiguous-disk[8] con bolle da 1,0 a 0,5 μm. In tali dispositivi, ora oggetto di ricerche da parte della IBM e dei Bell Laboratories, la minima caratteristica litografica è da 2 a 3 volte il diametro della bolla. Dovrebbe essere possibile fare dispositivi sia con bolle di 1 μm che 0,5 μm usando le stesse tecniche litografiche ottiche usate fino ad oggi per i dispositivi convenzionali da 3 μm.

Si spera di poter realizzare memorie con la tecnologia contiguous-disk da 4 a 10 Mbit per chip con dimensioni del die di circa 350 mil di lato ad un costo per bit da 10 a 50 volte più piccolo di quello odierno per i dispositivi da 256 K bit realizzati con la tecnologia permalloy-bar.

Questo calcolo si basa sull'ipotesi che il costo del wafer sia quello dei prodotti permalloy-bar standard considerati sopra, ma più realisticamente si può pensare che, quando i prodotti contiguous-disk raggiungeranno una buona posizione di mercato nella metà degli anni 80, il costo del substrato di granato sarà sceso ad almeno un terzo del valore attuale, portando i livelli del prezzo/bit delle memorie a bolle entro il range, di praticamente tutte le forme di memorie a disco.

Sono state fatte parecchie proiezioni di mercato per le memorie a bolle. La Fig. 6 contiene la maggior parte dei dati disponibili al momento.

Anche se pochi anni fa la Texas Instruments prevedeva 9 vendite di componenti a memorie a bolle per oltre 100 milioni di dollari all'anno a partire dal 1979, molti di questi studi prevedono per il 1979, vendite in un range da 10 a 25 milioni di dollari.

Per aiutare il lettore vogliamo fornire una stima del mercato delle MOS RAM dinamiche. Poichè queste proiezioni di mercato sono generalmente presentate senza le basi per arrivare ai vari numeri, li presenteremo ai lettori senza commenti.

Si può stimare che negli ultimi anni della decade verranno venduti vari tipi di sistemi di memorie rotanti e altre forme di memorie non volatili, quali CMOS con batteria backup, per un ammontare di 2500 M di dollari.

Questo è il mercato che le memorie a bolle devono attaccare. Facendo un'ipotesi prudenziale si può pensare che 1/3 di questo mercato sia rappresentato dalle memorie, cioè 800 M di dollari circa. Se supponiamo che le memorie a bolle possono riguardare il 10% di questo ammontare, il mercato disponibile diventa di 80 M di dollari circa. Se la domanda di dispositivi a

Tabella 4

AGGRESSIVE SCENARIO
MARKET AND PRICING TRENDS
(Growth Rate 3X Bits Each Year)

	1979	1980	1981	1982
Selling Price/Bit, mc	20	9.5	5	3
Market Estimate, $M	15	21	34	60
Units, K	290	880	1350	2000
Bits, B	75	225	675	2000

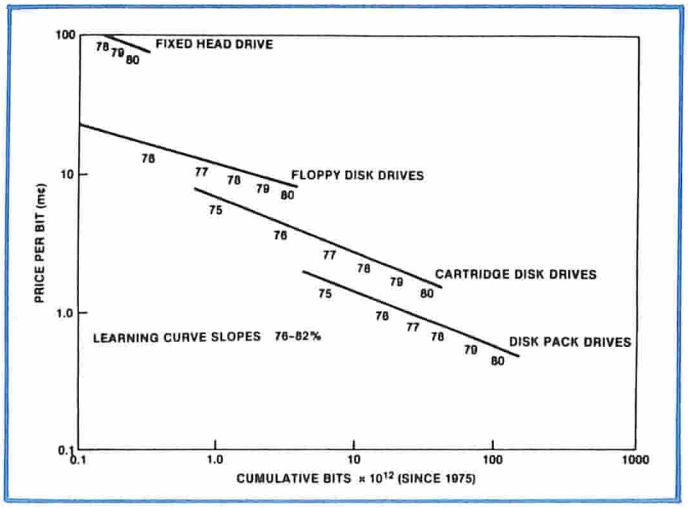


Fig. 7

Progettisti elettronici!

la rivista

APPLICAZIONI COMPONENTI ELETTRONICI

(in lingua inglese) e le

NOTE D'APPLICAZIONE

(in lingua italiana)

Vi faranno risparmiare tempo!

In queste pubblicazioni mensili troverete già risolti molti dei Vostri problemi. Vengono infatti presentate descrizioni dettagliate di prototipi di apparecchiature impiegate nei settori "consumer" e professionale. Questi progetti sono stati studiati e realizzati da specialisti che lavorano nei Laboratori di Sviluppo e di Applicazione della PHILIPS-ELCOMA (Olanda e Italia) e delle consociate RADIOTECHNIQUE (Francia), VALVO (Germania Occ.), MULLARD (Inghilterra) e SIGNETICS (Stati Uniti).

quote d'abbonamento: rivista
"APPLICAZIONI COMPONENTI ELETTRONICI"
(12 numeri) L. 15.000
opuscoli
"NOTE DI APPLICAZIONE"
(3 al mese) L. 8.000
annate complete arretrate L. 10.000
servirsi del c/c postale n. 12294203 intestato a:
LIBRERIE INTERNAZIONALI RUSCONI S.R.L. - LIRUS
VIA CARLO PORTA 1 - 20121 MILANO

PHILIPS

PHILIPS Electronic components and materials

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 39** sulla cartolina

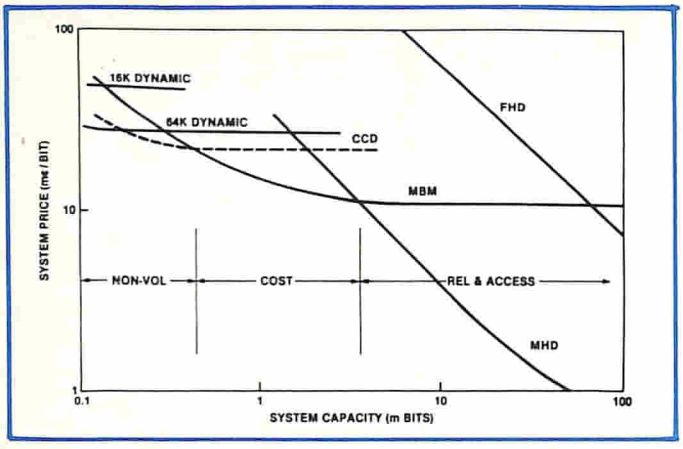


Fig. 8

bolle nel 1979 verrà soddisfatta con prodotti da 256 Kbit al prezzo di 20 mc/bit, si può stimare che i quattro principali fornitori di substrati di granato potranno fornire materiale sufficiente ($\sim 1{,}5 \times 10^6$ cm^2) per circa la metà di questa quantità, il che equivale a circa 40 M di dollari. Per giunta non si potranno sviluppare così rapidamente nuovi sistemi da poter realizzare un affare di questo livello entro il 1979. Una stima più ragionevole e prudente fissa le vendite per il 1979 intorno a 15 M di dollari, che a 20 mc/bit richiederebbe 290K pezzi da 256 K bit. Vendite di questa entità per il 1979 sono rappresentate dalle stime di mercato in fig. 6.

Durante i 7 o 8 ultimi anni di storia di produzione le vendite sia di RAM a semiconduttori che di MOS RAM dinamiche in particolare sono, in media, pressapoco raddoppiate ogni anno. Si può ipotizzare che una tendenza simile si avrà anche per le memorie a bolle. Si può anche ipotizzare che le memorie a bolle segnano una curva dell'esperienza per i prezzi simile a quella delle MOS RAM.

Con queste ipotesi possiamo costruire la learning curve delle memorie a bolle vista in Fig. 1, e la tabella della Tendenze dei Prezzi e dei Prodotti, data nella tabella 3.

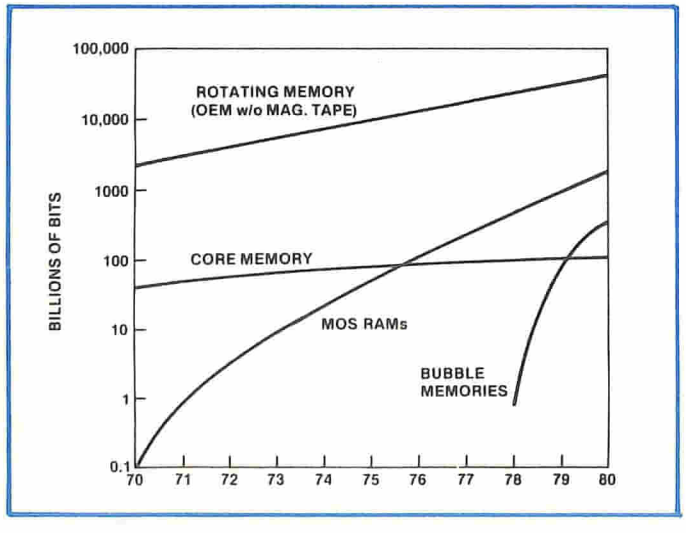


Fig. 9

Si può arguire che una velocità di crescita con raddoppio del numero di bits prodotti ogni anno è troppo lenta. Non tenendo conto dei nastri magnetici e dei mercati interni, l'industria delle memorie rotanti vende all'incirca 3×10^{13} bits ogni anno nel mercato USA. Questo è pari a circa 60 volte il numero di bit a semiconduttori venduti.

Assumendo un fattore più aggressivo di crescita per 3 ogni anno ed esaminando di nuovo la nostra learning curve, ne risulta il quadro rappresentato nella tabella 4.

Anche questa rapidità di crescita potrebbe non essere abbastanza veloce. Nel 1982, con queste ipotesi, saremo ancora nella fase di penetrazione nel mercato delle memorie rotanti sull'ordine di solo il 5% in termini di bits totali prodotti.

Possiamo anche sperare che nel 1982, anzichè fare scendere il prezzo a 3 mc, esso sia più vicino a 5 mc, in modo che il mercato dei nostri componenti sia più vicino a 100 M di dollari che a 60 M.

Dunque, è evidente che le memorie a bolle saranno, con i prezzi ipotizzati in questa discussione, competitive non solo con le memorie a semiconduttori, ma con qualsiasi tipo di memorie rotanti.

Curva dell'esperienza per le memorie rotanti

Benchè certi settori del mercato delle memorie rotanti possano essere vulnerabili per le memorie a bolle a causa della dipendenza del prezzo base per bit delle tecnologie a disco dalla capacità di memoria, a più lungo termine, il problema dell'evoluzione del prezzo è ancora fondamentale.

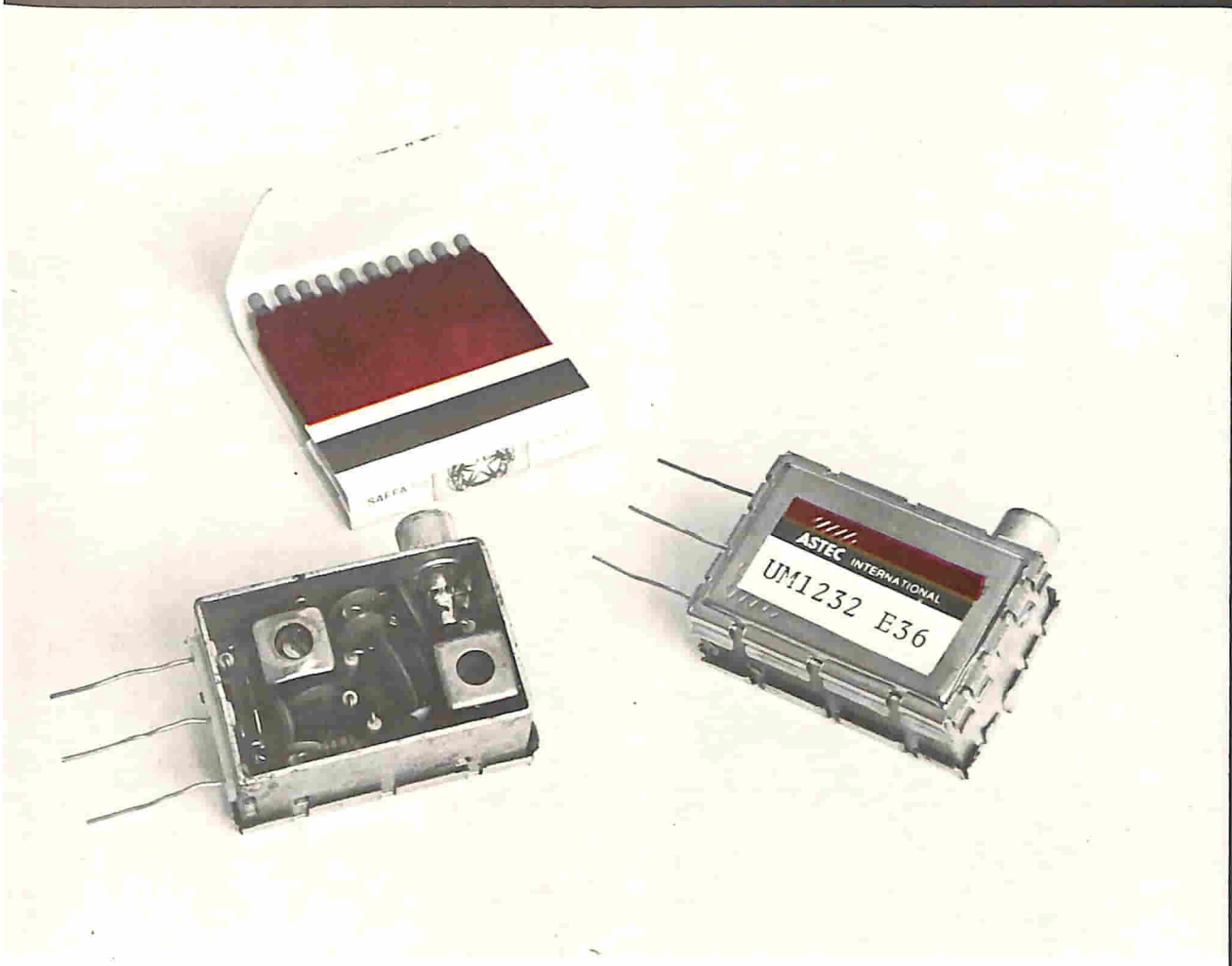
Al fine di esaminare fino a dove le memorie a bolle possono eventualmente catturare mercati ora serviti dalle memorie rotanti, abbiamo costruito di nuovo una curva dell'esperienza.

La Fig. 7 è una learning curve per parecchi tipi di disk drives, che usa i dati [10] pubblicati a partire dal 1975. Le pendenze del range di queste curve va dal 76% all'82%.

Confrontando questi risultati con la learning curve delle memorie a bolle, si vede che i prezzi delle bolle calano più rapidamente di quelli delle memorie rotanti durante i primi anni 80. Se, in verità, le bolle aumentano ad un tasso del 100% in volume di bit all'anno, ci si deve aspettare una diminuzione del prezzo di circa il 38% all'anno; ciò può essere confrontato con i cartridge disk drives, per esempio, che dovrebbero aumentare ad un tasso del 45%, che porta ad una riduzione del prezzo/bit annuale di circa il 12%.

Usando questi dati, e un po' di algebra, si può vedere che le bolle diventeranno meno costose dei cartridge disk drives durante la seconda metà del prossimo decennio.

Usando il tasso di crescita per le memorie a bolle,



UM 1232 MODULATORE UHF

L'Adelsy Divisione Componenti, agente esclusivo per l'Italia della A S T E C, presenta l'UM 1232, un modulatore UHF ad alte prestazioni.
L'UM 1232 offre basse radiazioni ed armoniche, buona linearità e stabilità di modulazione, modulazione commutabile positiva e negativa, costruzione compatta per inserzione in circuiti stampati. Per queste caratteristiche è particolarmente adatto in applicazioni come visualizzatori per calcolatori.

Principali caratteristiche:

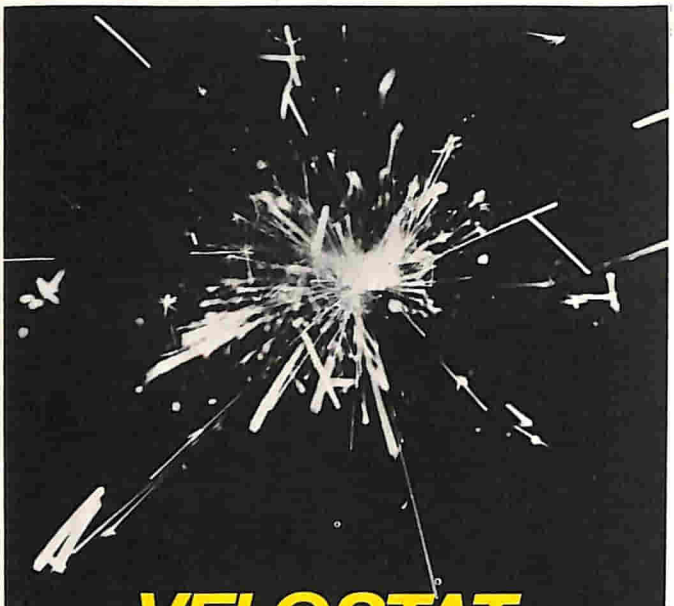
Carrier freq.	591.25 MHz ± 5 MHz
R.F. output (Hi)	1.5 mV ± 4 dB
R.F. output (Lo)	— 20 dB (— 6 dB + 2 dB) ref. (Hi)
3 dB Bandwidth	20 MHz
Spurious outputs	better than — 30 dB w.r.t. (Hi)
Spurious FM	5 KHz
Misure	43 mm x 30 mm x 18.5 mm

ASTEC

ADELSY spa
DIVISIONE COMPONENTI

milano 20149 - via domenichino 12 - tel. (02) 4985051
tx 332423 ADELSY
bologna 40012 - INTELCO calderara di reno loc. lippo
via crocetta 38 - tel. (051) 726186 - tx 510524
genova 16121 - piazza della vittoria 15 - tel. (010) 589674-581761
firenze 50137 - INTELCO - v.le de amicis 165
tel. (055) 608107 - tx 573016 INTELCO I
roma 00143 - via di vigna murata 1a - tel. (06) 594559-5919107
tx 613072 ADELRO I
torino 10121 - corso matteotti 32a - tel. (011) 539141-543175
tx 220146 ADELTO I
udine 33100 - via marangoni 45/48 - tel. (0432) 26996
padova 35100 - via pellizzo 23/10 - tel (049) 45600-45778

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 40** sulla cartolina



VELOSTAT
"scarica" il rischio
di danni
ai componenti

"Velostat", speciale plastica elettroconduttiva in tutta la sua massa, "scarica" l'elettricità statica, eliminando il rischio di danni alla produzione. "Velostat" viene impiegato per neutralizzare le pericolose cariche elettrostatiche che danneggerebbero i più delicati componenti elettronici. "Velostat" è un materiale molto versatile, stampabile, sigillabile a caldo, lavorabile a macchina, resistente agli agenti chimici e agli sbalzi di temperatura. Può essere facilmente collegato a terra. Per conoscere in quali e quanti modi (sacchetti, fogli, tappeti, ecc.) può essere utile nella vostra industria, inviateci subito il tagliando.

"Velostat"
l'antistatico totale.

Pubblicità 3M

Desidero ricevere ulteriori informazioni sulla plastica antistatica "Velostat". E.O.

Nome

Ditta

Indirizzo

Spedire a: 3M Italia S.p.A. - Divisione Nuovi Prodotti
Casella Postale 4298-4299 - 20100 Milano. E

3M

più rapido del 200% all'anno si ha il punto di incrocio prima del 1985. (Questi confronti sono solo approssimati, naturalmente, poichè i prezzi dei componenti e dei drives vengono confrontati senza tener conto dell'elettronica aggiuntiva che si ha in ciascun caso).

Considerazioni sul sistema

Mentre delle memorie a bolle se ne parla come di una tecnologia "access gap", l'applicazione delle bolle può essere dimostrata con più potenza facendo vedere il costo del sistema per bit in funzione delle dimensioni del sistema.

Le proiezioni in Fig. 8 dimostrano che la memoria a bolle è la forma di memoria più economica per sistemi da 0,5 a 5 Mbits. Le bolle dovranno competere sulla base della non-volatilità in sistemi più piccoli e sulla base dell'affidabilità e dell'accesso rapido con i dischi a testina mobile.

Le applicazioni con dischi a testina fissa che non richiedono grandissime prestazioni, si convertiranno in sistemi con memorie a bolle sulla base di costi più bassi.

Si può notare che la learning curve più bassa delle memorie rotanti paragonata a quella proiettata per le bolle farà si che il punto di incrocio si muova verso sistemi con dimensioni più grandi nel tempo.

La tecnologia delle memorie CCD è proiettata ad essere un concorrente a basso costo per le bolle. Se questo prodotto avrà successo nella produzione di massa, il vantaggio potenziale nel costo di 5:1 delle bolle rispetto alle RAM dinamiche a semiconduttori si potrà ridurre al 70-90% di quel numero.

Convenienza delle memorie a bolle

È stato ricordato che la convenienza che si ha nel 1978 per le bolle magnetiche è simile alla convenienza che esisteva per le memorie a semiconduttori 10 anni fa.

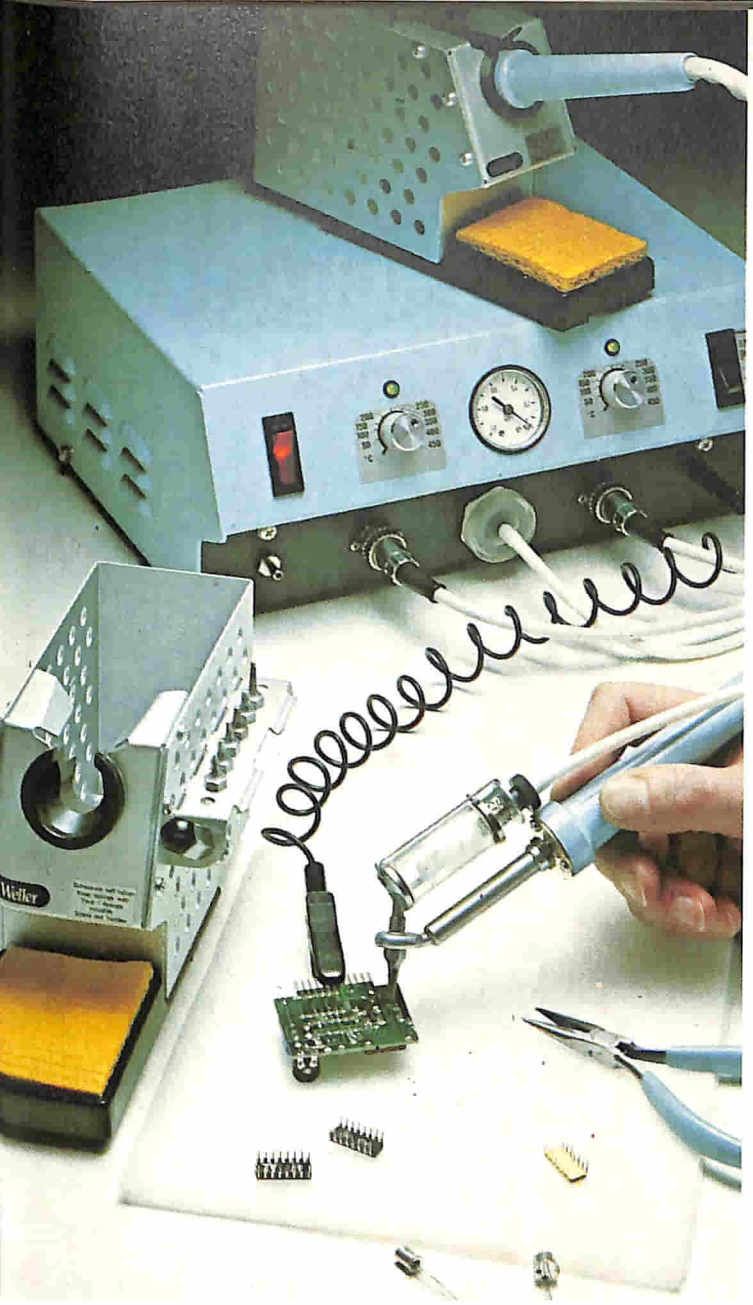
In un certo modo ciò sembra vero.

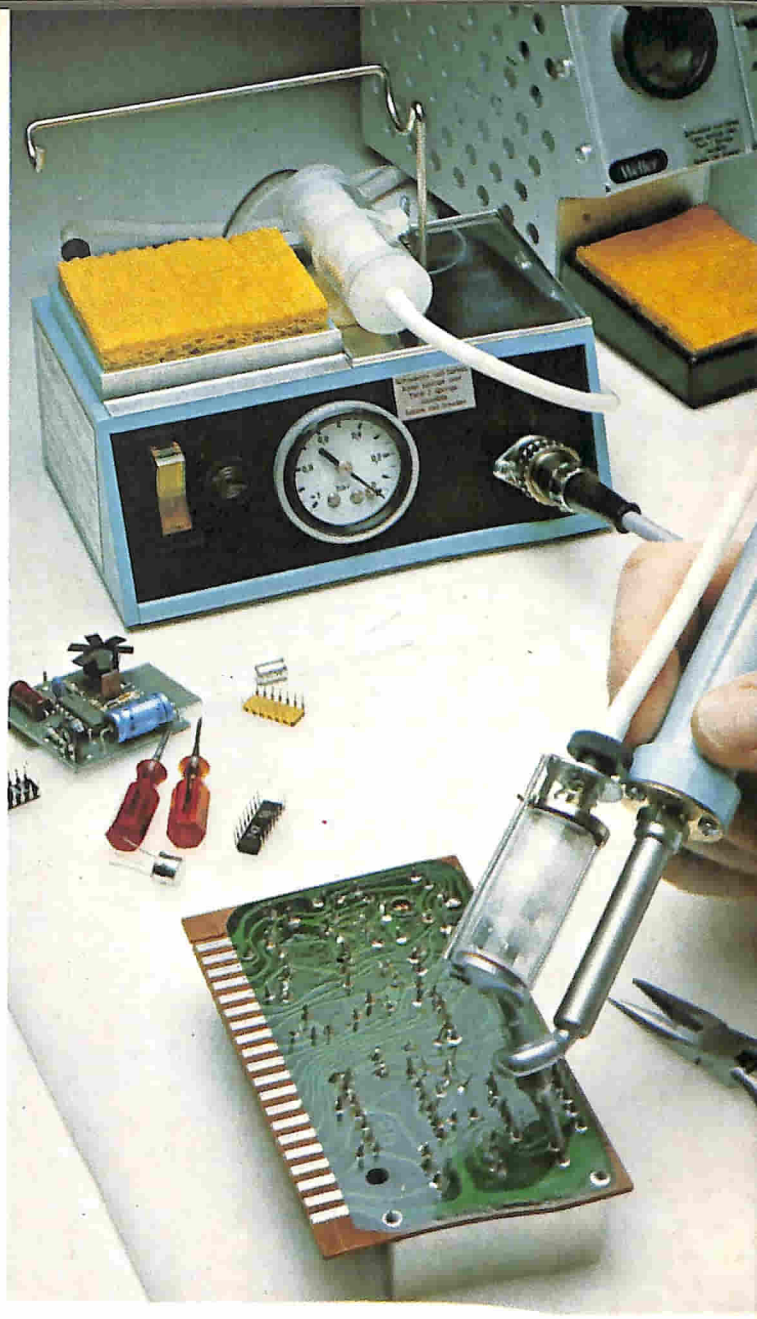
Alla fine degli anni 60 la memoria a semiconduttori era vista principalmente come una tecnologia che era destinata a sostituire la tecnologia dei nuclei magnetici. A quel tempo, come si vede in Fig. 9, venivano consumati circa 40 bilioni di memorie a nuclei.

Se, in verità, la convenienza effettiva delle memorie a bolle sta nella sostituzione delle memorie rotanti, l'opportunità ora, in termini di numero di bits è di almeno tre ordini di grandezza più grande.

Durante gli anni a venire, frazioni notevoli delle tecnologie delle memorie non volatili rappresentate dalle memorie a nucleo e rotanti — un mercato di 50.000 bilioni di bits nei primi anni dell'80 — verranno vendute in forma di memorie a bolle. ■

Per ulteriori informazioni indicare il RII. P 41 sulla cartolina





Weller Risolti i problemi di dissaldatura

Weller, una garanzia assoluta per l'esigenza sempre più avanzata della moderna industria elettronica nel campo della saldatura, è garanzia di sicurezza anche nel campo della dissaldatura, per lavori di ripresa, riparazioni e modifiche su sofisticati circuiti stampati.

Il DS 100 PCEC è una apparecchiatura completa di lavoro saldante e dissaldante che impiega per entrambe le funzioni il sistema di controllo Temtronic col quale si ha una regolazione illimitata della temperatura. Tale apparecchiatura è adatta per esigenze produttive e di laboratorio.

L'apparecchiatura dissaldante IG 100 impiega il sistema Magnastat per il controllo della temperatura ed è particolarmente indicato per riparazioni da effettuare su linee di produzione o banchi di lavoro.

Per entrambe le apparecchiature il vuoto è attivato da un interruttore a pedale che consente all'operatore di lavorare con una sola mano.

Il Cooper Group

CRESCENT · LUFKIN · NICHOLSON · WELLER · WISS · XCELITE

COOPER INDUSTRIES

Il Cooper Group S.p.A.
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)
Via Canova, 19
Tel. (02) 44 55.843/4/5
Telegr. Cooptools – Trezzanosulnaviglio

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 42** sulla cartolina

Primi in optoelettronica

I nostri diodi luminescenti. Un duplice splendente successo!

Esempio di applicazione: Telefunken TRX 2000

Chi pretende di occupare una posizione di primo piano in tutti i settori dell'elettronica ed elettrotecnica moderne, deve anche saperlo poi dimostrare.
Anche nei più piccoli dettagli.
I nostri componenti optoelettronici sono esempi tipici di quanto di più perfetto esista nel settore della miniaturizzazione.

Ciò è evidente anche nei nostri diodi luminescenti a due colori, tipo CQX 31 e CQX 32.
Questi diodi luminosi rosso-gialli o rosso-verdi — in funzione del flusso di corrente — sono impiegabili in molteplici campi d'applicazione, sia civili che professionali.
Caratteristiche: contenitore ermetico di metallo. Grande angolo di irradiazione. Collegamenti assiali. Durata pressocchè illimitata. Insensibilità agli urti, compatibilità ai TTL.
Su richiesta, siamo lieti di poter fornire esaurienti informazioni sul nostro intero programma Opto. Nel caso aveste qualche problema optoelettronico — Vi preghiamo di interpellarci: non esiste alcun problema per quanto concerne i semiconduttori, che noi non siamo in grado di risolvere in modo ottimale. Ottimale tecnologicamente ed economicamente.
Richiedete il nostro materiale informativo a:

AEG-TELEFUNKEN Italiana
Viale Brianza, 20
20092 CINISELLO BALSAMO (MI)
Casella Postale No. 47
(Tel. 92798)

TELEFUNKEN

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 43 sulla cartolina

AEG-TELEFUNKEN S.I.p.A.

Controllore industriale a logica programmabile

La rapida evoluzione dei dispositivi elettronici da un lato, e l'adozione di processi industriali sempre più complessi e sofisticati dall'altro, han fatto sì che si sia passati, in pochi anni, dai primi automatismi, impieganti rudimentali logiche a relè elettromeccanici, agli attuali sistemi a logica programmabile, con prestazioni simili a quelle di minicomputer.
Scopo del presente articolo è descrivere le logiche programmabili; il progetto di un hardware per una logica di media complessità e potenza, ed alcuni esempi di software.

Livio S. Orsini - Sarea

Logiche programmabili: generalità

Per esemplificare al massimo il concetto di controllore di processo programmabile, si faccia riferimento ad una comune lavatrice automatica, (lavabiancheria o lavastoviglie). L'operatore introduce gli oggetti da lavare (pezzi da lavorare), seleziona il programma più adatto, accende l'impianto; da questo momento l'apparato esegue tutte le operazioni necessarie in modo completamente automatico. Il programmatore, sebbene piuttosto rudimentale, è in grado di far accadere determinati avvenimenti secondo una sequenza preordinata: fa entrare l'acqua, immette il detersivo, cambia il senso di rotazione e la velocità del motore, controlla la temperatura dell'acqua; per compiere tutte queste operazioni, al programmatore necessitano alcune informazioni: la temperatura ed il livello dell'acqua, la misura del tempo per compiere le varie fasi del processo; inoltre deve dare alcuni consensi: ingresso acqua, rotazione motore lento/veloce, destro/sinistro, ingresso detersivo, corrente agli elementi di riscaldamento, scarico dell'acqua. In tutto 3 linee di ingresso (livello, temperatura e tempo), e 8 linee di uscita.

Se si desidera controllare un processo con più variabili (256 linee di ingresso/uscita p.e.), o poter eseguire un numero maggiore di programmi, e che abbiano una maggior complessità, è necessario usare un sistema di controllo più sofisticato e preciso.

In fig. 1 è rappresentato lo schema a blocchi di un sistema a logica programmabile; il sistema è suddiviso in 3 blocchi:
— 1 - Unità di Governo (U.G.)

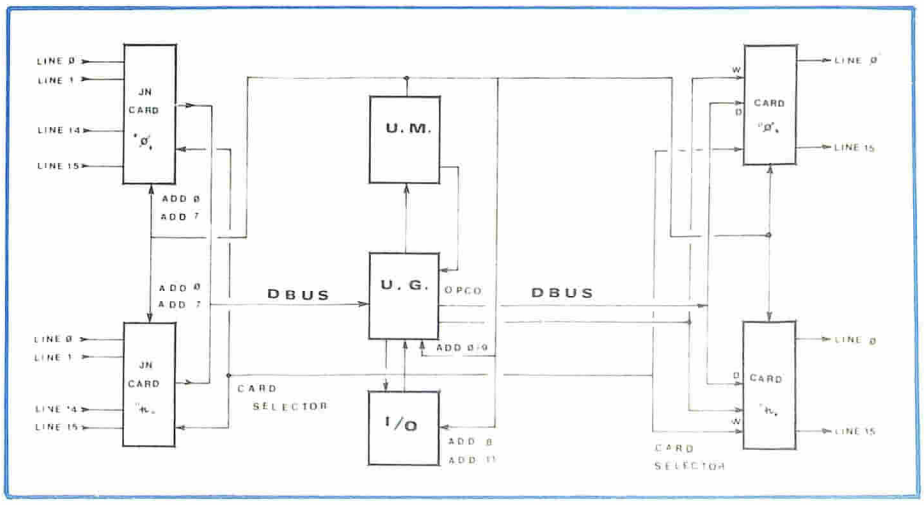


Fig. 1 - Schema di principio per Controllore a Logica Programmabile.

— 2 - Unità di Memoria di programma (U.M.)
— 3 - Unità di controllo di Ingresso/uscita (I/O)

Unità di governo. Provvede al coordinamento di tutte le operazioni di macchina; interroga gli ingressi, impegna le uscite; all'unità di governo può essere affiancata una unità di calcolo.

Unità di Memoria. È costituita, in genere da un certo numero di packages di memorie di tipo EPROM, ROM, e/o RAM; nei sistemi più complessi alle memorie a semiconduttore possono essere aggiunte memorie a nastro magnetico (cassette).

Unità di controllo In/Out. A questo sottosistema fanno capo le linee da e per il campo. Generalmente comprende anche i dispositivi di adattamento di livello (potenza e tensione), e la separazione galvanica tra impianto e dispositivo di controllo.

Controllore programmabile: Hardware

Unità di Governo e Unità di memoria programma

L'unità di governo è costituita dal microprocessore 14500B, un program counter ed una memoria RAM. L'unità di memoria è costituita da un massimo di 4 packages di EPROM tipo 2708, per un totale di 4K byte di memoria, più un selettore di pagina e da un 16 bit latch. Sono inoltre necessari pochi packages SSI per i servizi ausiliari come il master reset, temporizzatori, interfacce, ecc.

La tecnologia impiegata è di tipo MOS per le memorie e CMOS per tutti gli altri dispositivi.

La fig. 3 illustra la temporizzazione generale del sistema, mentre lo schema completo è illustrato in figura 2.

Microprocessore MC14500B

Appartiene al gruppo "bit-slice" e opera su di 1 solo bit.

Esempi di programmazione

Simbolo Logico	Operazione eseguita	Input ADD.	Out ADD.	Commenti
	LD	ØØØ		carica input ØØØ in RR
	AND	ØØ1		AND tra ØØ1 e RR
	STO		ØØØ	memorizza RR in out ØØØ
	LD	ØØØ		carica in. ØØØ in RR
	AND	ØØ1		AND tra ØØ1 e RR
	STOC		ØØØ	memo. $\overline{RR}$ in out ØØØ
	LD	ØØØ		carica in. ØØØ in RR
	XNOR	ØØ1		compara in ØØ1 con RR
	STOC		ØØØ	memo. $\overline{RR}$ in out ØØØ
	LD	ØØØ		carica in. ØØØ in RR
	XNOR	ØØ1		compara ØØ1 con RR
	STO		ØØØ	memo. RR in out ØØØ

Per OR e NOR medesima routine di AND e NAND con le istruzioni OR invece di AND.

Ingressi e uscite possono avere il medesimo indirizzo perchè sono linee separate.

Flip-Flop tipo D: il dato viene trasferito in uscita dopo la transizione "Ø" - "1"; se Reset a "Ø" Q = Ø e $\bar{Q}$ = "1" ed il clock non agisce.
Si assegnano i seguenti ingressi e le seguenti uscite:

Input -	Output	Indirizzi utilizzati dalla "RAM"
CK ØØØ	Q ØØØ	CØØ ÷ FFF
D ØØ1	$\bar{Q}$ ØØ1	
R ØØ2		

P. C.	Operazione	Indirizzo	NOTE
ØØØ	NOPO		
ØØ1	LD	CØØ	
2	SKZ		Reset della cella di memoria RAM contenente
3	LDC	CØØ	il livello di CK
4	NOPF	CØØ	
5	LDC	ØØ2	Carica complemento di R
6	SKZ		Se R ≠ Ø continua
7	JMP	Ø17	Se R = Ø salta a P.C. = Ø17
8	LDC	ØØØ	Carica $\overline{CK}$
9	SKZ		
A	JMP	ØØØ	Se CK = Ø salta a P.C. ØØØ
B	OR	ØØØ	Se CK = 1 si prosegue il programma
C	XNOR	CØØ	Confronto tra CK attuale e CK prec.
D	SKZ		Se $CK_n = CK_v$ non aggiorna i dati
E	JMP	Ø12	
F	NOPF	CØØ	Memorizza il nuovo stato di CK ("1")
Ø1Ø	LDC	ØØ1	Carica $\bar{D}$
11	NOPF	CØ1	Memorizza $\bar{Q}$
12	LD	CØ1	
13	STOC	ØØØ	Out Q
Ø14	LD	CØ1	
Ø15	STO	ØØ1	OUT $\bar{Q}$
Ø16	RTN	ØØ5	Ritorno ad inizio ciclo
Ø17	LDC	ØØ2	Se R = Ø $\bar{R}$ = 1; RR = 1
Ø18	JMP	Ø11	Salta a P.C. Ø11; carica RAM di $\bar{Q}$

Prima di usare il contenuto di una cella di memoria *bisogna sempre introdurre il dato,* in caso contrario il risultato sarebbe un dato casuale.

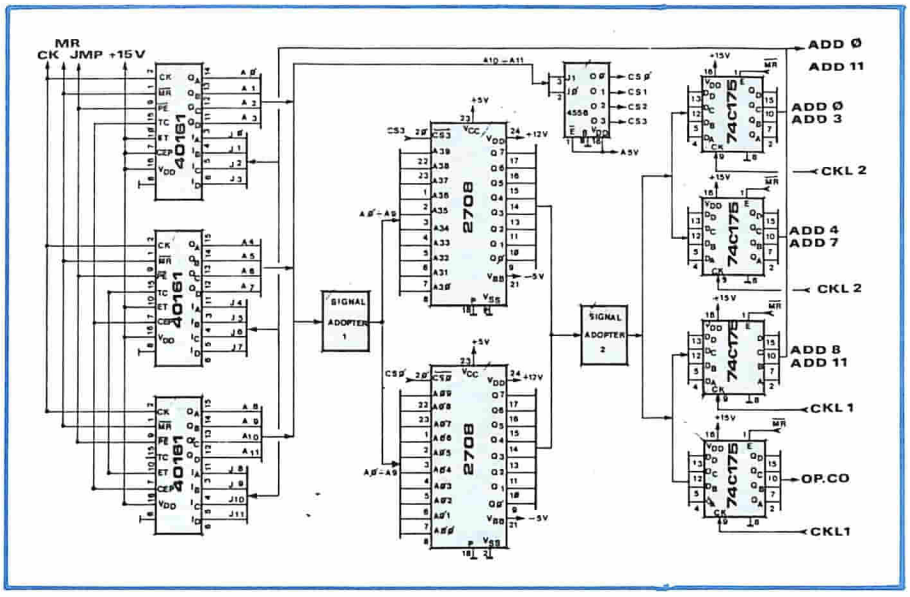


Fig. 2 - Program Counter e Program Memory.

Per una trattazione completa di questo micro si rimanda all'articolo "Come e perchè utilizzare un controllore a singolo bit" presentato sul numero precedente di Elettronica Oggi.

Contatore di programma

Nel caso in esame, si è ritenuto sufficiente disporre di un massimo di 4K byte di memoria di programma, pertanto sono sufficienti 3 packages di CD 40161, versione CMOS del 74161, contatore binario presettabile; gli ingressi paralleli sono collegati al bus degli indirizzi, il comando $\overline{PE}$ (parallel enable) è azionato dalla logica di salto proveniente dal microprocessore; le uscite parallele vengono inviate all'unità di memoria programma; il clock viene prelevato da un circuito temporizzatore comandato dall'uscita X1 del microP.

Unità di memoria programma

I 12 bit in uscita dal Programm Counter, vengono inviati, dopo un opportuno adattamento di livello, all'unità di memoria; i 2 bit più significativi costituiscono l'indirizzo di "chip", gli altri 10 sono gli indirizzi effettivi. Alla selezione del "chip" provvede la metà del package 4556B (doppio 1 di 4 decoder); le memorie EPROM 2708 hanno uscita tipo 3 state, pertanto tutte le uscite delle 4 memorie sono collegate in parallelo; gli 8 bit di uscita vengono inviati a 2 latch, previo adattamento di livello, costituiti da 4 packages di tipo 40175 (74C175), "clock-kandoli" 2a2 alternativamente (vedi fig. 4) si ottiene un'istruzione di 16 bit; di questi, 4 servono per il codice operativo (16 istruzioni), e 12 costituiscono gli indirizzi. Con 12 bit è possibile selezionare 4096 linee di ingresso e 4096 linee di uscita.

Per ottenere un'istruzione di 16 bit si fa uso della tecnica di doppia istruzione; cioè il P.C. dovrà compiere due passi per decodificare completamente un'istruzione; ci sono altri metodi per ottenere il medesimo risultato, ma tutti prevedono un'espansione del formato della memoria di programma (da 8 si passa a 12 o 16 bit), conseguentemente aumenta il numero di packages di memoria "fissi". (In genere 512 istruzioni, 1024 byte, sono più che sufficienti per risolvere i normali problemi di controllo; quindi con la soluzione della doppia istruzione è sufficiente un solo package di EPROM; con le altre soluzioni sarebbero sempre necessari 2 packages, sotto utilizzati.)

La memoria di tipo 2708 può essere vantaggiosamente sostituita dal tipo 2758, che necessita della sola alimentazione +5V.

Anzichè alimentare tutto il sistema a +5V, è preferito adattare i livelli, spendendo qualche cosa in più per l'hardware, per ottenere una maggior velocità di esecuzione, ed una migliore immunità al rumore.

Per lavorare in doppia istruzione si agisce in questo modo: si preleva il clock dall'uscita X1 del

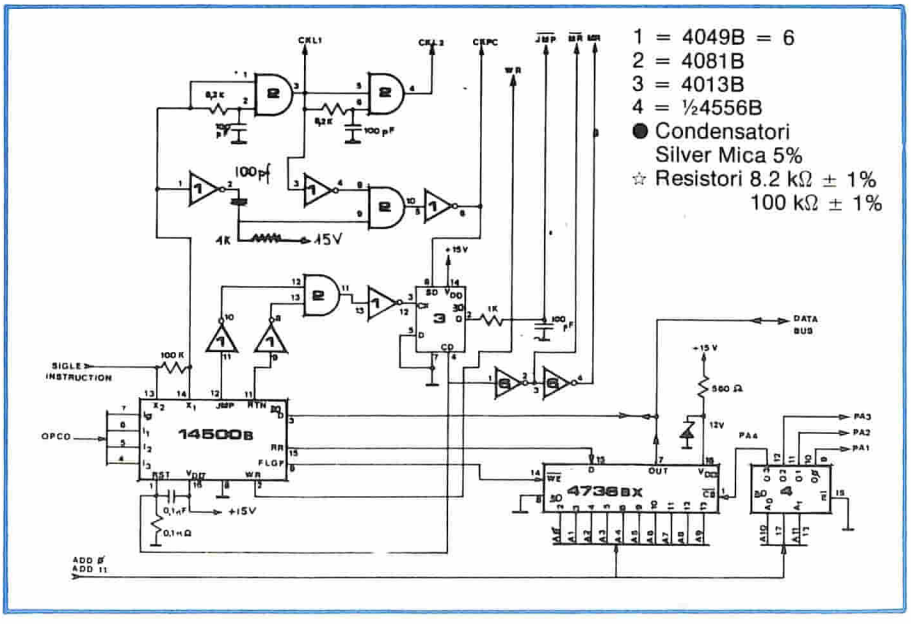
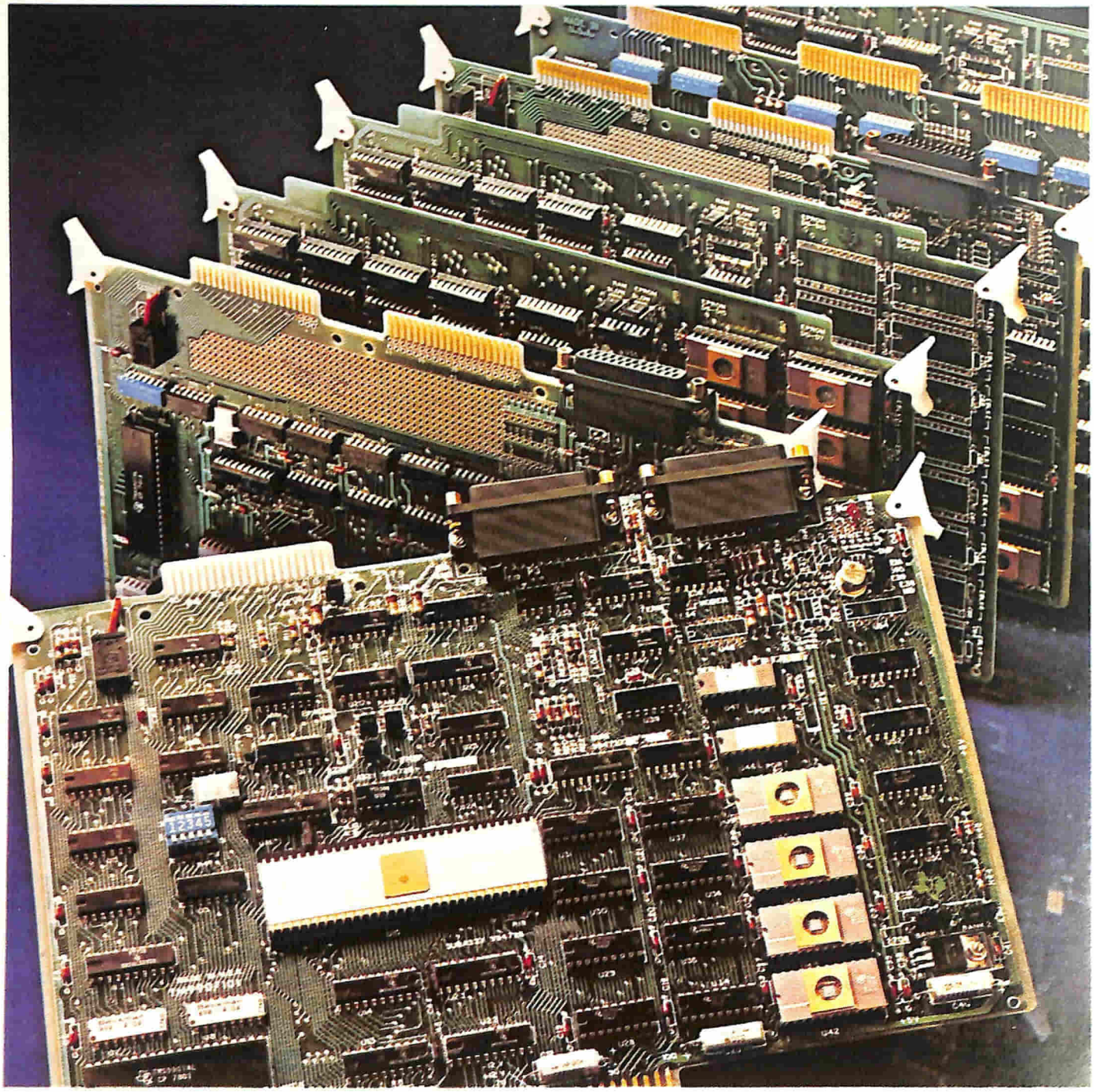


Fig. 3 - Unità di Governo.



La Texas Instruments annuncia il primo modulo di microcomputer a 16 BIT con linguaggio BASIC. Più facile da programmare, ampliato nella capacità di memorizzazione e di comunicazione

Sono disponibili presso i distributori autorizzati T.I., dei veri e propri computers su singola scheda.
Stiamo parlando dei nuovi moduli di microcomputers TM 990/101M.
La maggiore estensione di memoria, la possibilità di comunicazioni simultanee su due porte (con protocolli di comunicazione già implementati su board), e la disponibilità del POWER BASIC, linguaggio ad alto livello che rende estremamente veloce la programmazione, sono la caratteristiche fondamentali di questi moduli.

Questi nuovi moduli della Texas Instruments riducono i tempi di progetto e di sviluppo, il numero di

componenti del sistema ed i costi di realizzazione.

Queste unità sono preassemblate, pretestate e pronte all'uso, e questo garantisce un'alta affidabilità al sistema.

Estensione di memoria quattro volte più grande

I microcomputers TM 990/101M possiedono una capacità di memoria RAM statica su board che va da 1K a 2K parole da 16 bits.
L'estensione di EPROM va da 2K a 4K parole da 16 bits.

Capacità di comunicazione doppia

Sul board sono disponibili due porte per comunicazioni seriali: una usata per utilizzazioni "remote" (terminali o modem), l'altra per utilizzazioni "locali" (terminali EIA, teletype, microterminale TM 990/301 della T.I.).

Il meglio nell'ambito dei microcomputers

Nella serie TM 990 della T.I. troverete la più ampia scelta possibile per prestazioni/costo, di microcomputers a 16 bits che possono soddisfare le vostre necessità a livello di sistema. Ideali per valutazioni su microprocessori e per accelerare il progetto di sistemi a microprocessori, rappresentano una valida alternativa in produzione.
Caratteristica fondamentale di tutti i moduli è la completa compatibilità a livello di set di istruzioni con gli altri membri dell'intera famiglia TM 990/9900.

Per valutazioni ed applicazioni OEM

- TM 990/100M - Utilizza il microprocessore TMS 9900 a 16 bit in tecnologia N MOS, della Texas Instruments.

  1K bytes di RAM statica, 2K bytes di EPROM, e porte di I/O seriali e parallele programmabili, fanno di questa unità un potente microcomputer su singola scheda.

- TM 990/180M - Utilizza il microprocessore TMS 9980 a 16 bit, in tecnologia N MOS, della T.I., che consente di lavorare a 2,5 MHz, e che contengono una interfaccia a 8 bit per la memoria, minimizza i costi dei sistemi più piccoli.

Per espansioni di memoria

- TM 990/201 - 8K bytes di EPROM e 4K bytes di RAM statica. Espandibile a 32K bytes di EPROM e 16K bytes di RAM.
- TM 990/206 - 8K bytes di RAM statica espandibile a 16K bytes.

Per ingresso dati e monitoraggio

- TM 990/301 - Consente l'ingresso di dati di programma, la visualizzazione e la modifica del contenuto dei registri interni e della memoria sotto controllo software (TIBUG).

Per espandere le linee di I/O

- TM 990/310 - Modulo di espansione delle linee di I/O a 48 bit.

Per sviluppare software e per la produzione

- TM 990/401 - Monitor interattivo di debug (TIBUG) già programmato in EPROM.
- TM 990/402 - Assemblatore line-by-line già programmato in EPROM.
- TM 990/450 - POWER BASIC già programmato in 8K bytes di EPROM.
- TM 990/451 - POWER BASIC già programmato in 12K bytes di EPROM.

Sono inoltre disponibili una vasta gamma di connettori e cavi per gli usi più comuni, schede di prototipizzazione, ed uno chassis a 4-slot (TM 990/510) già predisposto per ospitare 4 schede della famiglia TM 990.

Supporto software

I moduli di microcomputer della serie TM 990 sono completamente supportati dal sistema di sviluppo AMPL (Advanced Microprocessor Prototyping Laboratory) della Texas Instruments.

L'AMPL consente di effettuare trace a 10 MHz ed emulazioni per i microprocessori TMS 9900, 9980, SBP 9900, TMS 9940 e per tutti i microprocessori della T.I. che saranno prodotti in futuro.

L'AMPL è disponibile nella configurazione con sistema a floppy disk o in quella con sistema a dischi rigidi in modo da soddisfare le più svariate esigenze degli utenti. I programmi possono essere editati, assemblati, lincati, caricati ed eseguiti più velocemente che con i sistemi tradizionali a nastri o a cassette.

L'emulazione del TMS 9900/9980 consente di sviluppare e di debuggare il software direttamente su un modulo TM 990 visualizzando e controllando, contemporaneamente, le operazioni per mezzo del sistema di sviluppo AMPL.

Per salvaguardare il progetto di oggi dalle innovazioni di domani

I microcomputers della serie TM 990 e l'AMPL si integrano perfettamente con l'intera famiglia 990/9900 rendendola veramente completa e di estema potenzialità nell'ambito delle applicazioni a 16 bit.

Questa famiglia è composta da una vasta gamma di microprocessori, microcomputers e minicomputers che usano tutti la stessa architettura orientata verso la memoria, lo stesso set di istruzioni; sono tutti completamente compatibili e sono previsti per essere supportati dallo stesso sistema di sviluppo.

Con la famiglia 990/9900 il progettista può scegliere la soluzione a costo più basso, e più soddisfacente alle sue esigenze, senza preoccuparsi degli sviluppi futuri del suo prodotto, in quanto la completa compatibilità software rende il progetto software direttamente utilizzabile su prodotti che si possono diversificare per sofisticazione hardware.
Per maggiori informazioni contattate i nostri distributori autorizzati oppure l'ufficio Promozione Commerciale, Cittaducale - RIETI

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.

Elettronica per il progresso.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 44 sulla cartolina

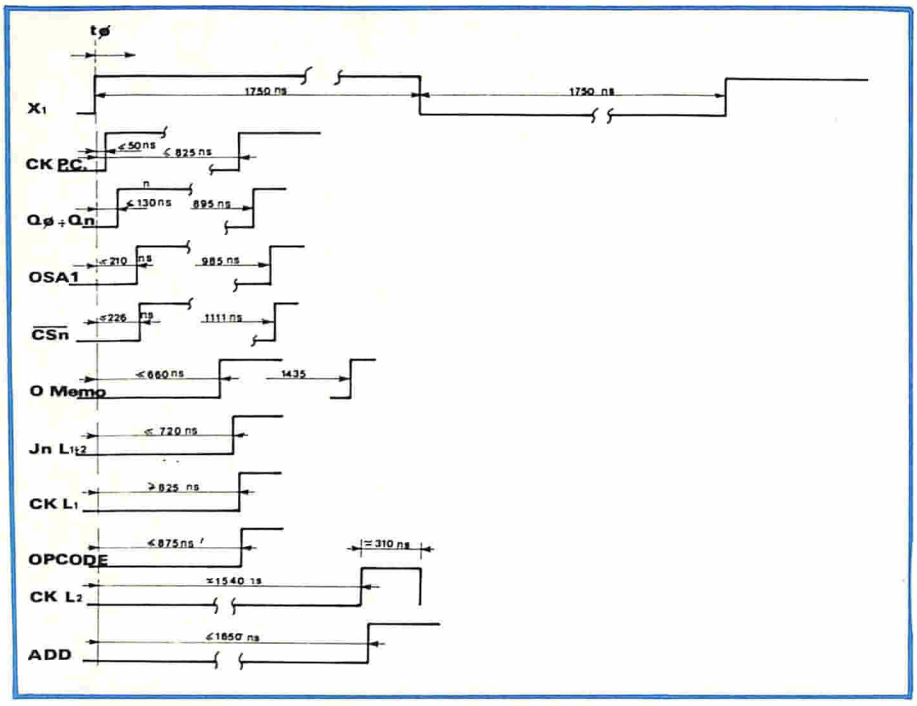


Fig. 4 - Temporizzazione.

14500B, un doppio circuito ritardatore genera 2 impulsi a 730 nsec di distanza uno dall'altro, e dal fronte di salita del clock; questi 2 impulsi sono i Clock CKL1 e CKL2, sommando CKL1 con il clock generato da X1 si ottiene il clock del P.C.; durante le fasi di ricerca guasti o "messa in servizio" dell'impianto, è possibile lavorare in singola istruzione e passo-passo, tramite un apposito dispositivo, che verrà connesso al terminale X2 del 14500B. Tutti e 16 i bit di un'istruzione sono disponibili all'uscita dei latches dopo 1650 nsecondi dal fronte di salita di X1; dato che il dispositivo di controllo riconosce l'istruzione dopo il fronte di discesa di X1, è necessario che il semiperiodo abbia una durata pari o maggiore di 1650 nsec.; con un periodo di 3500 nsec. si potrà eseguire un programma di 2K istruzioni in un tempo di 7,168 nsec. (il tempo di intervento di un normale relè elettromeccanico è compreso tra 2 e 8 msec.).

Memoria di servizio RAM

Durante lo svolgimento di un ciclo di controllo è spesso necessario memorizzare dei dati, o il risultato di un'operazione, oltre che nella memoria periferica, anche, o solo, nella memoria di servizio di tipo RAM. Il sistema di controllo è in grado di gestire 4096 linee di in/out, che sono chiaramente ridondanti per gli impieghi normali, (256 o al più 512 linee di in/out risolvono tutti i problemi di controllo industriale mediamente complessi); quindi 1024 linee di in/out sono state usate per la memoria di servizio; meglio sono stati usati solo gl indirizzi corrispondenti; la seconda metà del dispositivo 4556B, provvede a selezionare i chips di memoria RAM, al limite tutti e 4K degli indirizzi potrebbero essere usati per la memoria di servizio. Il dispositivo RAM adottato è il tipo 4736B, con tecnologia C-MOS, uscita 3 state, basso consumo e alimentazione a +12V.

Unità di controllo In/Out

Ogni scheda di ingresso/uscita svolge anche la funzione di controllo e selezione linee. Nelle figure 5 e 6 sono rappresentate le

Routine per la realizzazione di un contatore di fronti di salita

Input: clock da In ØØØ

P. C.	Istruzione	Indirizzo	NOTE
ØØØ	NOPO		Nessuna operazione
ØØ1	LD	CØØ	
2	SKZ		
3	LDC	CØØ	
4	NOPF	CØØ	Reset memoria dello stato del C_n
5	LD	CØ1	
6	SKZ		
7	LDC	CØ1	
8	NOPF	CØ1	Reset memoria stato del CK
9	LDC	ØØØ	Carica RR con $\overline{CK}$
A	SKZ		Se RR = Ø CK = 1
B	JMP	ØØ5	Se RR = 1 CK = Ø, salta a P.C. ØØ5
C	NOPO		Nessuna operazione
D	XNOR	CØ1	Confronto tra CK attuale e CK precedente, se
E	SKZ		sono uguali il programma torna a caricare il CK
F	JMP	ØØ9	
Ø1Ø	NOPF	CØ1	Memorizza il nuovo stato del $\overline{CK}$
11	NOPO		Nessuna operazione
12	LDC	CØ1	
13	NOPF	CØ1	Memorizza lo stato di CK
14	XNOR	CØØ	Somma C_n + CK
15	STOC	XXX	Memorizza in uscita il conteggio
16	LD	CØØ	
17	AND	CØ1	Genera il nuovo C_n
18	NOPF	CØØ	Memorizza il nuovo C_n
19	STO	YYY	Memorizza in uscita il 2° bit del conteggio

La routine va ripetuta N volte, con N uguale al numero di conteggi da effettuarsi.

MARCS

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

Siamo sintonizzati sulla vostra frequenza... da 20 Hz a 60 GHz

Per visualizzare un segnale serve un oscilloscopio (nella gamma TEKTRONIX c'è certamente il modello che fa per Voi), ma se volete effettuare un esame approfondito, l'analizzatore di spettro è il vostro strumento.
Da 20 Hz a 60 GHz la TEKTRONIX risolve tutti i vostri problemi di analisi spettrale.

Desidero ricevere il catalogo a colori sugli analizzatori di spettro TEKTRONIX

E.O.

NOME TITOLO

SOCIETA' INDIRIZZO

CAP CITTA'

N. TELEFONICO

silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⋕ 332189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⋕ 610511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⋕ 220181

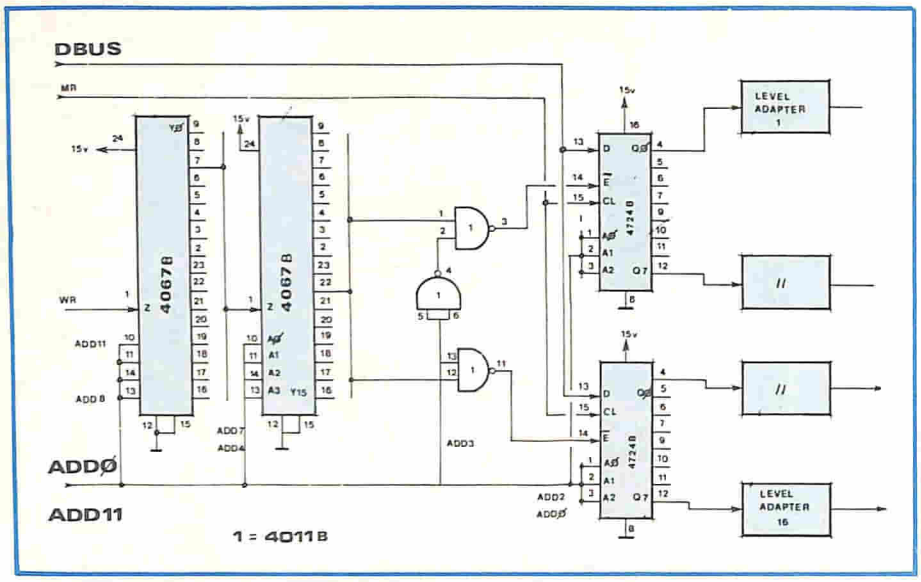


Fig. 5 - Scheda di Uscita (16 linee di 4096).

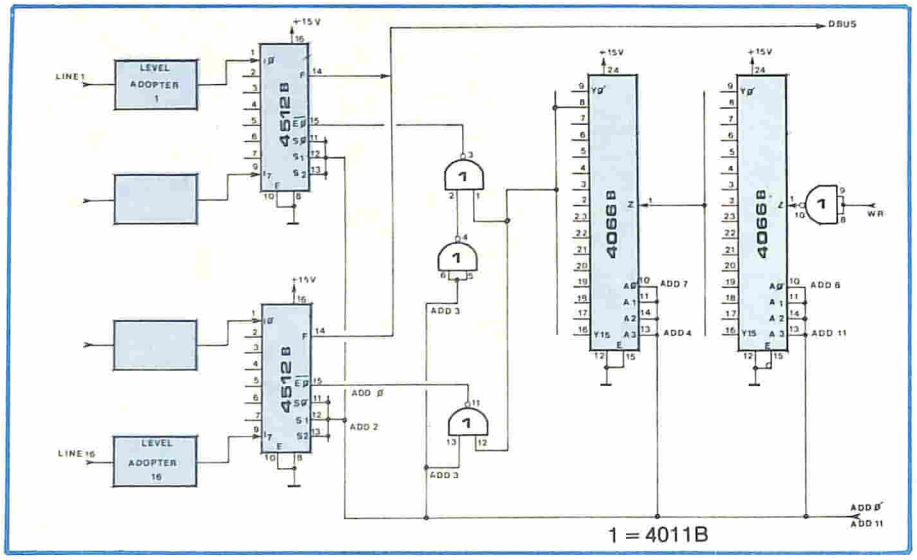


Fig. 6 - Scheda di Ingresso (16 linee di 4096).

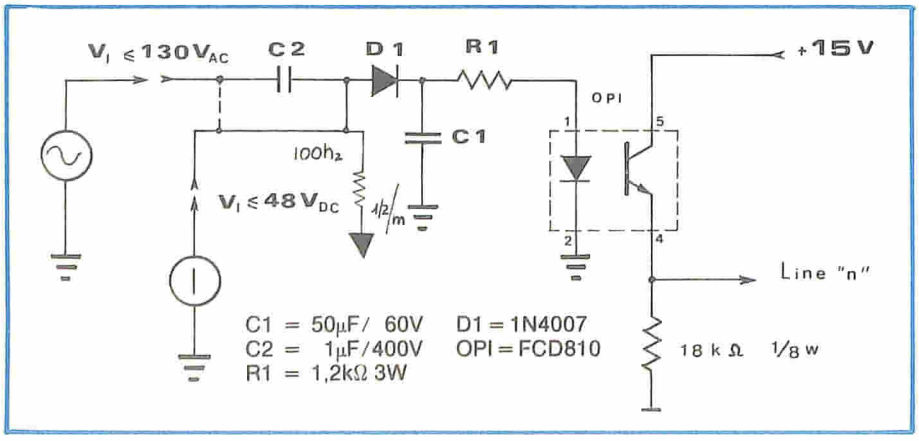


Fig. 7 - Input level adapter 90 ÷ 130 Veff - 12 ÷ 48 Vdc.

strutture necessarie a decodificare 4096 linee. 2 packages tipo 4067B selezionano un gruppo di 16 linee, 2 packages di tipo 4724B più un package tipo 4011, provvedono alla selezione della singola linea ed alla funzione di memoria periferica, se si tratta di linee in uscita; nel caso di linee di ingresso la selezione 1 di 16 viene effettuata da 2 dispositivi 4512B più un tipo 4011. La sequenza delle operazioni è la seguente: il comando WR (write), o $\overline{WR}$ nel caso di linee di ingresso, viene inviato all'ingresso del primo 4067B, i 4 bit più pesanti degli indirizzi sono collegati agli ingressi di selezione; una delle 16 uscite è collegata all'ingresso dell'altro dispositivo 4067B, che è indirizzato dai bit 4÷7 degli indirizzi; una delle 16 uscite, del secondo decoder, è collegata al multiplexer formato da 3 NAND gate, comandato dal bit 3 degli indirizzi. In questo modo si ha la possibilità di assegnare ad ogni carta un valore compreso tra Ø Ø e F F, nel caso di fig. 5 il valore assegnato è 3 A in esadecimale, corrispondente 58 in decimale. I valori verranno assegnati mediante opportuni ponticelli effettuati sulle schede.

Memoria periferica di uscita

È costituita da due packages tipo 4724B, la cui funzione è memorizzare il dato, presente sul DBUS, all'indirizzo corretto.

Il comando WR viene inviato, tramite la logica precedentemente descritta, all'ingresso $\bar{E}$, quando $\bar{E}$ passa da "Ø" a "1", se CL è Ø, il dato presente su DBUS viene memorizzato sull'uscita selezionata dagli indirizzi Ø÷2; se $\bar{E}$ e CL sono entrambi a Ø, potrà variare il dato sull'uscita selezionata dagli indirizzi; in entrambi i casi le uscite non selezionate non variano il loro stato; se $\bar{E}$ e CL sono a "1" si verifica la condizione di reset.

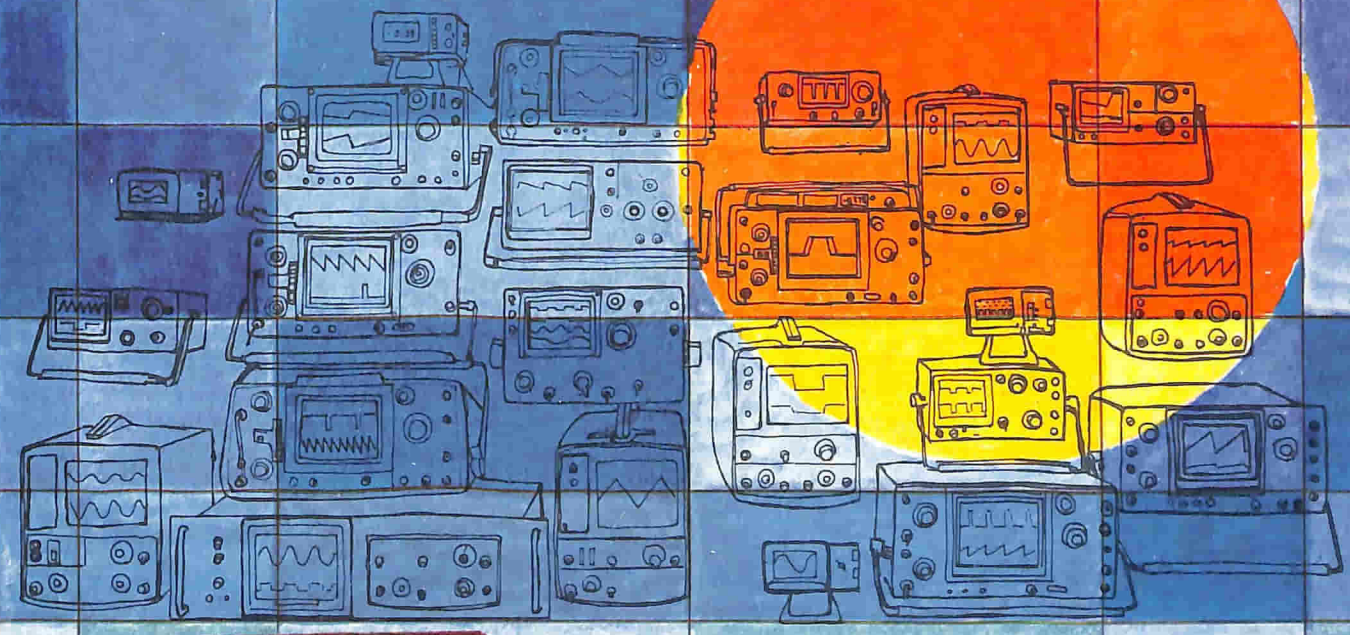
In cascata ad ogni uscita vi sarà un opportuno adattatore di livello, secondo la funzione specifica della carta.

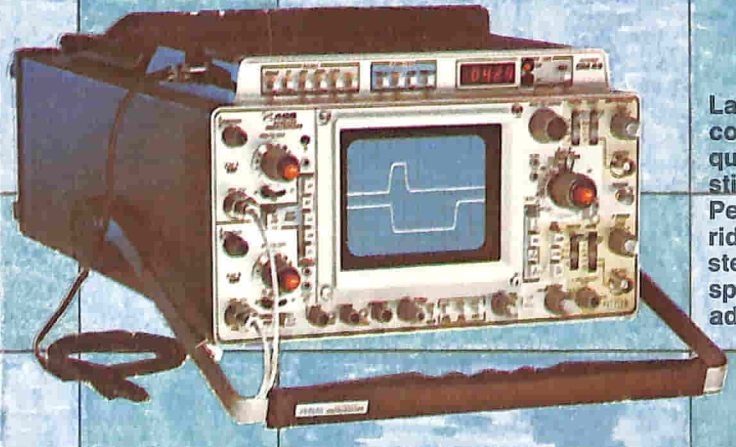
MARCS

Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE

Chi dice che non esistono più le famiglie numerose?





La famiglia degli oscilloscopi portatili TEKTRONIX comprende 22 modelli, di cui 6 a memoria, con i quali si possono effettuare tutti i tipi di misura richiesti dall'industria elettronica.

Per la TEKTRONIX portatile non significa solo peso ridotto e dimensioni contenute, ma anche robustezza, affidabilità e, grazie all'ampia gamma disponibile, la possibilità di avere lo strumento adatto ad ogni circostanza.

silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⌘ 332189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⌘ 610511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⌘ 220181

Richiedete la brochure
sui portatili TEKTRONIX

E O

NOME TITOLO

SOCIETA' INDIRIZZO

CAP CITTA'

N. TELEFONICO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 46** sulla cartolina

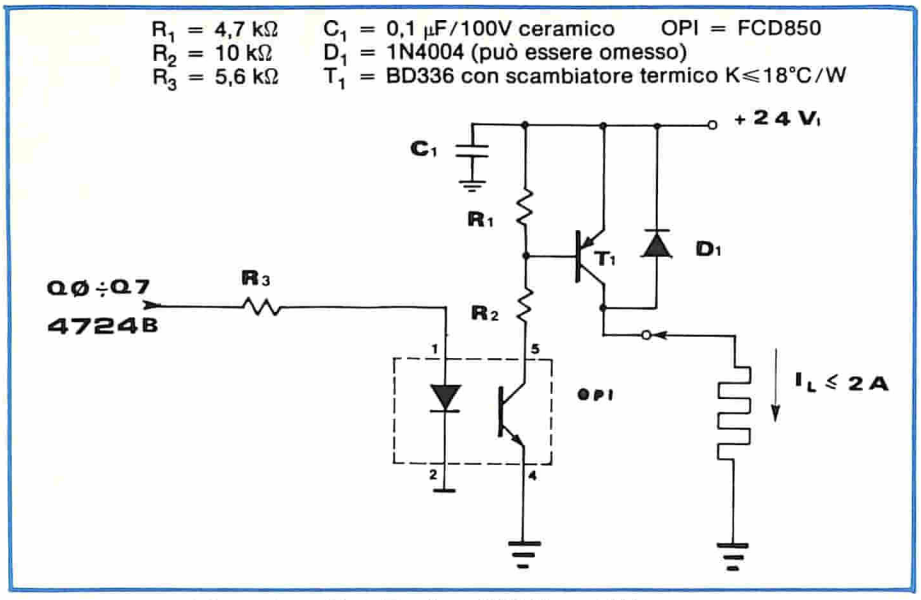


Fig. 8 - Out level Adapter $I_L \leq 2A$ @ Tamb ≤ 50°C V_E = 24V.

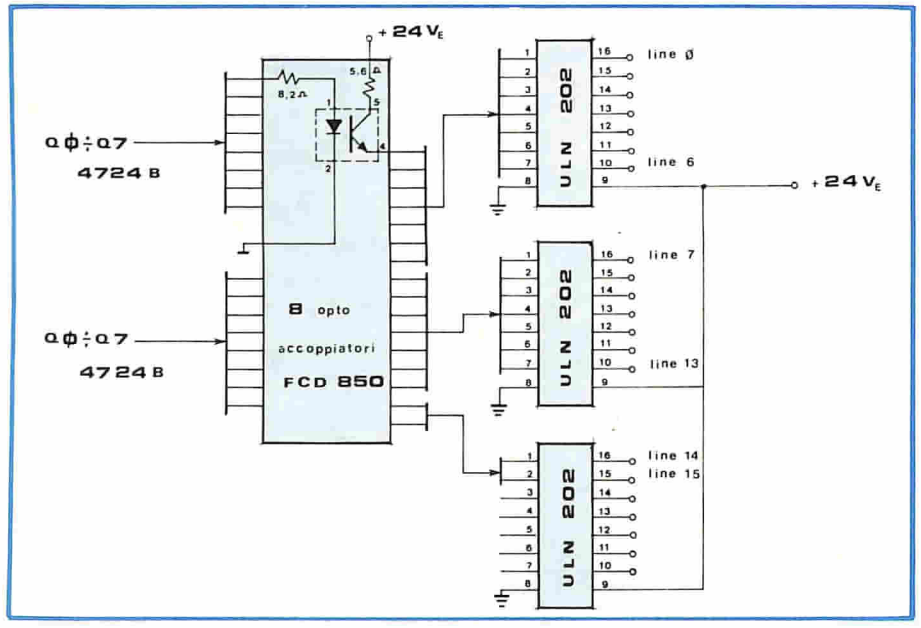


Fig. 9 - Out level adapter $I_L \leq 250$ mA.

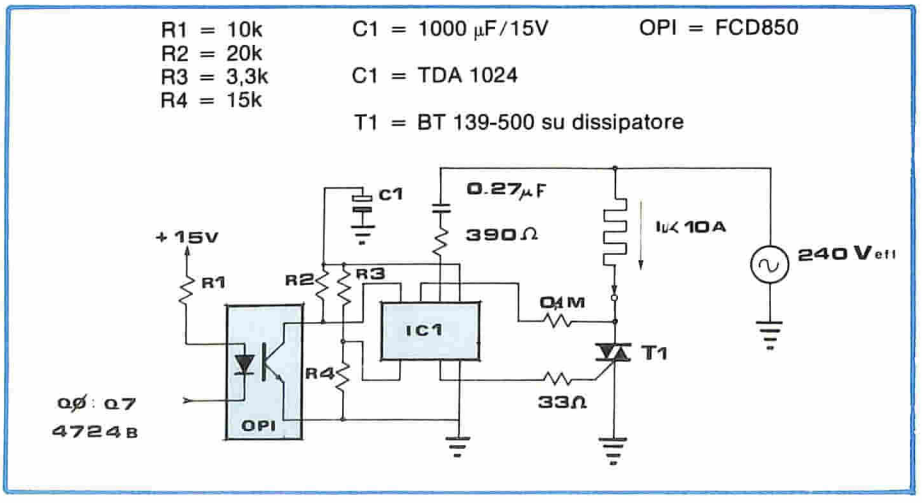


Fig. 10 - Out level adapter $I_L \leq 10A$ @ tamb ≤ 50°C V ≤ 240 Veff.

Selezione di linee di ingresso

Si compone di 2 packages tipo 4512B, multiplexer ldi 8 con uscita 3 state. Il comando WR viene inviato, per mezzo della logica di selezione descritta in precedenza, sul comando $\overline{EO}$. Quando $\overline{EO}$ è a "Ø" in uscita viene trasferito il livello corrispondente all'ingresso selezionato dagli indirizzi Ø÷2, quando $\overline{EO}$ è a "1" l'uscita è in condizione di alta impedenza (3 state); tutti i dispositivi 4512 sono collegati in parallelo sul DBUS. A monte di ogni ingresso vi è un adattatore di livello.

Adattatore di livello di ingresso

In fig. 7 è rappresentato il circuito di adattamento di livello per le linee di ingresso; la circuitazione adottata permette di avere un circuito adattatore pressochè universale. In genere, i segnali, provenienti da un impianto da controllare, hanno un livello nominale di +24Vcc.; in casi particolari si possono avere segnali a 110Vac. Normalmente il condensatore C2 è ponticellato, il circuito assorbe 18 mA @ 24Vcc 8mA @ 12V.; il diodo Dl ha funzione di protezione contro eventuali inversioni di polarità; nel caso di segnali in alternata, si inserisce il condensatore C2; D1 funziona come rettificatore; il circuito avrà una corrente di ingresso pari a circa 10 mA @ 90V, per tensioni nominali di 110V C2 = 1 µF, per tensioni di 220V nominali, C2 = 0.5 µF.

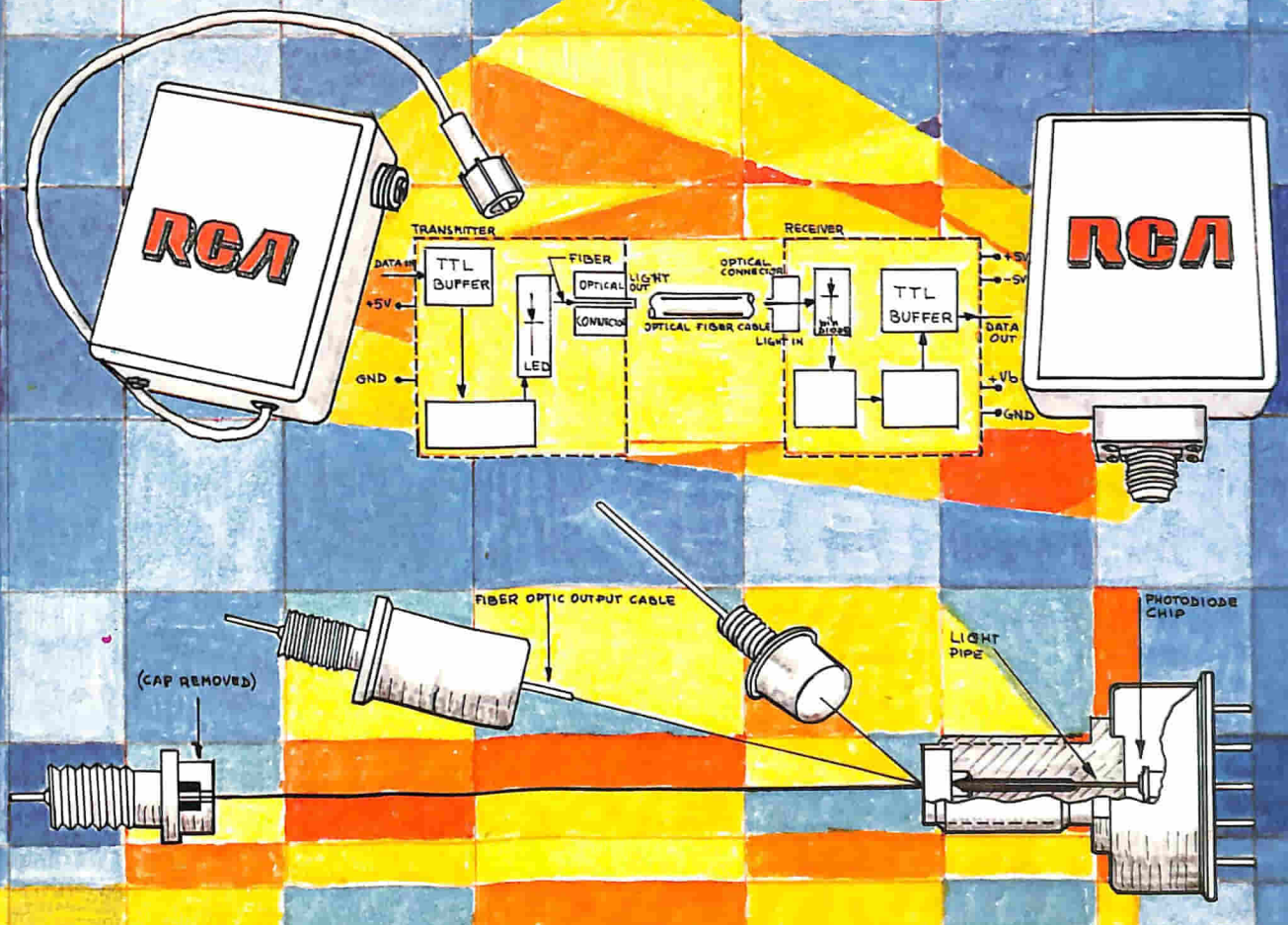
Un optoisolatore provvede alla necessaria separazione galvanica tra impianto e sistema di controllo; con il tipo FC810 si ha un isolamento di 1.5kVeff., che è il minimo indispensabile; con il tipo FC810D l'isolamento garantito è di $6000V_p$.

Adattatore di livello di uscita 24Vcc., 2A @ Tamb. ≤ 50°C

La figura 8 rappresenta la circui-

Velocità luce

RCA



La RCA, prima nello sviluppo del concetto di utilizzazione della luce per le trasmissioni, è in grado oggi di offrire l'esperienza acquisita sotto forma di componenti (emettitori, detectors realizzati specificamente per l'accoppiamento fibre ottiche) e sistemi completi per la trasmissione e la ricezione di segnali e dati a mezzo fibre ottiche.

Typical performance characteristics.

	C86003E	C86004E	C86005E	
Transmitter Module				
Input digital signals–				
NRZ coding	20	5	2	Mb/s
RZ coding	10	2.5	1	Mb/s
Min. peak optical output	100	100	100	µW
Receiver Module				
Input optical sensitivity	0.50	0.25	0.10	µW*
Output digital signals–				
NRZ coding	20	5	2	Mb/s
RC cooding	10	2.5	1	Mb/s

*Calculated bit error rate 10^{-9}

silverstar

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ⋕ 332189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ⋕ 610511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ⋕ 220181

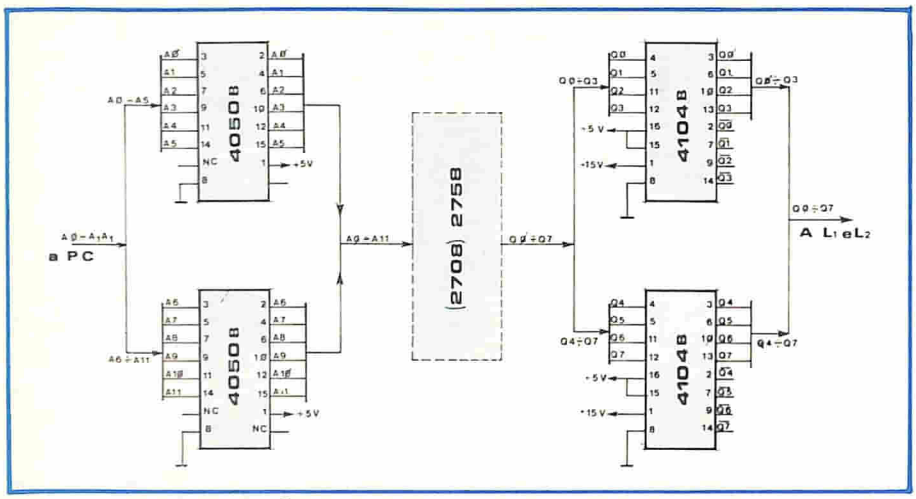


Fig. 11 - Level adapter 1 e 2.

tazione corrispondente ad un booster di uscita, in grado di pilotare carichi induttivi fino ad una corrente di 2A continui. È stato progettato per comandare relè ed elettrovalvole funzionanti a 24 V; usando il transistore consigliato (darlington tipo BD336) D1 può essere omesso; se si ha necessità di comandare carichi resistivi il transistore può essere sostituito con altro avente tensione Vce minore, ma con medesimo Hfe (BD332 p.e.). Il fotoaccoppiatore darlington tipo FC850 provvede alla separazione galvanica, usando il tipo FC850D l'isolamento passa da 1500Veff. a 6000Vp.

Uscite 24 Vcc., 250 mA

Nel caso sia necessario comandare carichi ridotti in corrente continua (piccoli relè p.e.), si può adottare la configurazione prevista da fig. 9; l'elemento di potenza è costituito da un array di 7 transistori (si consiglia il tipo ULN 202A della Sprague); quindi per 16 linee, come in figura, sono necessari 3 arraies; ogni array è costituito da un DIP plastico a 16 pins; sono inoltre necessari 16 fotoaccoppiatori tipo FCD850 (FCD850D).

Uscite a 240Vac.; 10Aeff. @ Tamb ≤ 50°C

Questo tipo di adattatore è stato progettato per pilotare grossi carichi in alternata: elettrovalvole, resistori di riscaldamento, ecc.

Il circuito integrato tipo TDA 1024, montato con questa particolare circuitazione, permette di effettuare la commutazione durante il passaggio per lo ZERO di corrente, *anche con carichi induttivi;* riducendo in questo modo i disturbi a R.F., causati dalla commutazione di forti correnti.

La separazione galvanica si ottiene mediante l'impiego di un fotoaccoppiatore tipo FCD850 (FCD850D). Il dispositivo di co-

Routine per la realizzazione di un comparatore di grandezza

Ingressi: $A_0 = ØØØ$; $A_1 = ØØ1$; $B_0 = ØØ2$; $B_1 = ØØ3$
Uscite: A = B CØØ; A>B CØ1; A<B CØ2

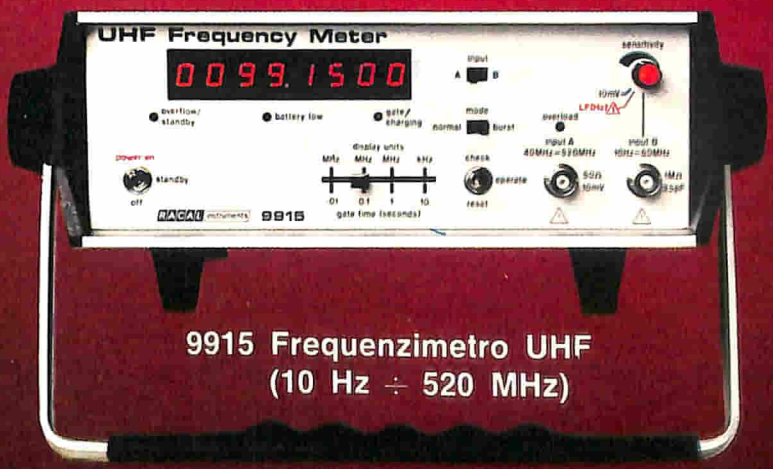
P. C.	Istruzione	Indirizzo	NOTE
ØØØ	NOPO		
ØØ1	LD	CØØ	
2	SKZ		
3	LDC	CØØ	
4	NOPF	CØØ	
5	NOPF	CØ1	azzeramento dei risultati delle comparazioni
6	NOPF	CØ2	
7	LD	ØØ1	Carica il bit più significativo di A
8	XNOR	ØØ3	Compara il bit più significativo di B
9	SKZ		Se A = B RR = 1, il programma esegue il salto a P.C. Ø15
A	JMP	Ø14	
B	LDC	ØØ3	Carica il bit più significativo di B
C	AND	ØØ1	AND con il bit più significativo di A
D	SKZ		Se A>B RR = 1; il programma esegue il salto
E	JMP	Ø12	a P.C. Ø13
F	NOPF	CØ2	Se RR = Ø A<B
Ø1Ø	LDC	CØ2	Complemento di CØ2
Ø11	NOPF	CØ2	Memorizzato in RAM A<B
12	JMP	ØØ7	Definito peso di A e B. Ripete da principio
13	NOPF	CØ1	Memorizzato in RAM A>B. Definito peso di A
14	JMP	ØØ7	e Bi ripete la routine da principio.
15	LD	ØØØ	Nuova routine con comparazione dei bit imme-
16	XNOR	ØØ2	diatamente meno pesanti.
17	SKZ		
18	JMP	Ø23	
19	LDC	ØØ2	
1A	AND	ØØØ	
1B	SKZ		
1C	JMP	Ø21	
1D	NOPF	CØ2	
1E	LDC	CØ2	
1F	NOPF	CØ2	
Ø2Ø	JMP	ØØ7	
21	NOPF	CØ1	
22	JMP	ØØ7	
23	NOPF	CØØ	Memorizza A = B. Ultima fase della comp.
24	JMP	ØØ7	La routine inizia un nuovo ciclo.

L'ultimo passo di programma è la memorizzazione dello stato A = B, va sempre messo in coda al programma. La routine da P.C. ØØ7 a P.C. Ø14 va ripetuta N volte, con N uguale al numero di bit delle "parole" da comparare.

RACAL-DANA Instruments Ltd.

La RACAL-DANA Instruments Ltd. è rappresentata in Italia dall'Adelsy Divisione Strumentazione, parte del gruppo Adelsy spa, nota come uno dei principali distributori ed agenti delle maggiori case di componenti elettronici a tecnologia avanzata.
L'Adelsy Divisione Strumentazione ha aperto questa collaborazione con la RACAL-DANA Instruments Ltd., azienda leader nel mondo per la progettazione e produzione di strumenti di misura nel settore telecomunicazioni.
Il 9915 è il più noto tra i frequenzimetri della RACAL-DANA che con 6 modelli copre la gamma di frequenze da 10 Hz a 3 GHz.
Le principali caratteristiche di questa serie di frequenzimetri sono:

- Sensibilità: 10 mV
- Protezione dell'ingresso fino a 25 W
- Stabilità base tempi: ± 5 parti $\cdot 10^{-10}$/giorno
- Alimentazione da rete o con batterie ricaricabili interne
- DUE ANNI DI GARANZIA COMPLETA.



9915 Frequenzimetro UHF
(10 Hz ÷ 520 MHz)

ADELSY S.P.A.
DIVISIONE STRUMENTAZIONE

milano 20149 - via domenichino 12
tel. (02) 4985051 - tx 39423 ADELSY
roma 00134 - via di vigna murata 1a
tel. (06) 595310 - tx 64072 ADELSYRO

MARCS

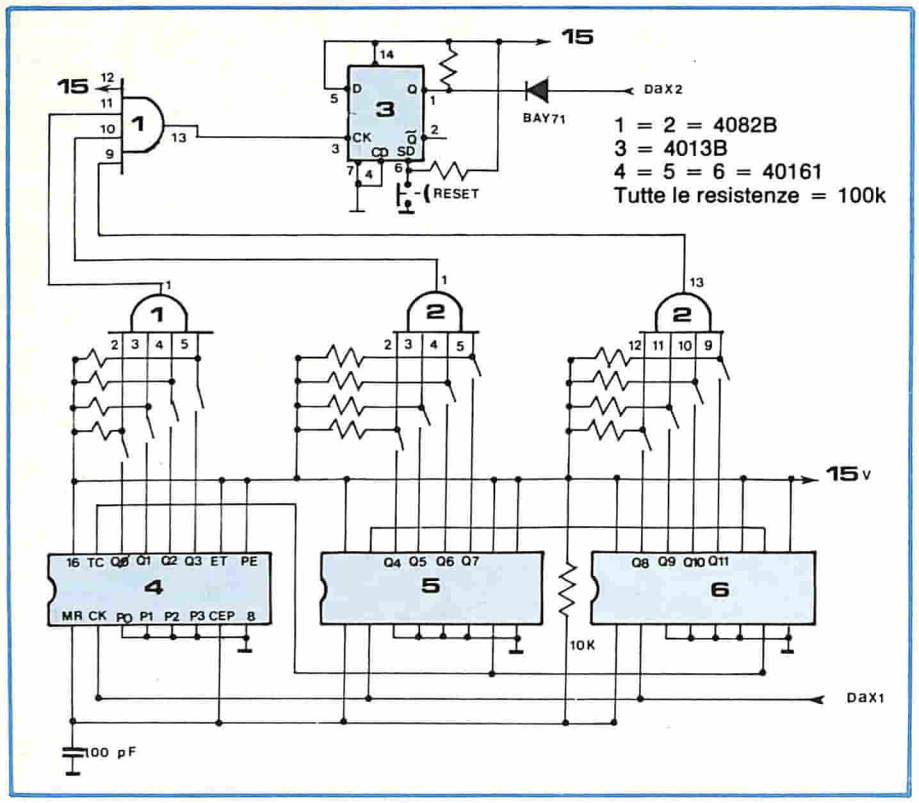


Fig. 12 - Circuito per la generazione di un numero programmabile di istruzioni.

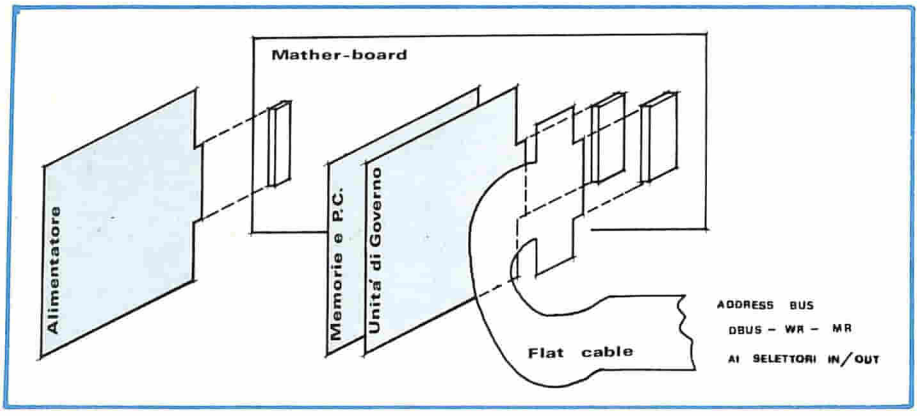


Fig. 13A - Layout Alimentatore, U.G, U.M.

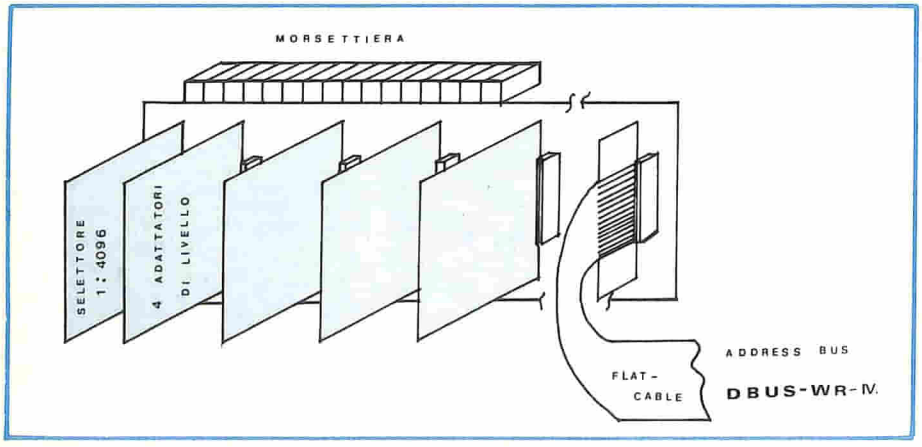


Fig. 13B - Layout Selettore In/Out e 4 moduli adattori di livello.

mando consigliato è il TRIAC tipo BT139-500 della Philips, per potenze inferiori può essere usato il tipo BT 138-500.

Con i circuiti descritti in precedenza è possibile costruire un controllore industriale semplice, affidabile, e di grande flessibilità di impiego; con l'aggiunta di alcuni circuiti ed accessori periferici può essere usato come controllore universale.

La fig. 13 dà un'idea di massima, per una soluzione razionale del problema costituito dall'"Layout" generale.

In caso di necessità, è possibile disporre le schede (od i moduli di in/out), anche a notevole distanza dall'unità centrale; se si verificasse questa evenienza sarebbe necessario interporre dei circuiti di interfaccia e di soppressione di disturbo. Per una maggior comodità di manutenzione, è consigliabile aggiungere alle interfacce di in/out, dei LED con funzione di monitor dello stato logico.

In fig. 12 è descritto un semplice circuito, che permette di lavorare in singola istruzione, o con un numero programmabile di istruzioni.

Il controllore industriale, descritto in questo articolo, ha la possibilità di essere vantaggiosamente impiegato, anche come interfaccia programmabile tra computer e macchina, nel caso di CNC (Controllo Numerico a Calcolatore).

Esempi di Software

Di seguito riportiamo 3 semplici routines: *Flip-Flop tipo D* con reset, *Contatore di fronti di salita* (addizionatore con riporto), *Comparatore di grandezza*. Queste 3 routines non vogliono essere esempi di raffinata programmazione, bensì esempi facili da comprendere anche da chi non ha mai effettuato programmazione. ■

RACAL-DANA Instruments Ltd.

La RACAL-DANA Instruments Ltd. è rappresentata in Italia dall'Adelsy Divisione Strumentazione, parte del gruppo Adelsy spa, nota come uno dei principali distributori ed agenti delle maggiori case di componenti elettronici a tecnologia avanzata.
L'Adelsy Divisione Strumentazione ha aperto questa collaborazione con la RACAL-DANA Instruments Ltd., azienda leader nel mondo per la progettazione e produzione di strumenti di misura nel settore telecomunicazioni.

MILLIVOLTMETRO RF
MOD. 8301 A
Il più preciso, a vero valore efficace su tutte le portate, con un campo di frequenza da 10 KHz a 1,5 GHz.

FREQUENZIMETRO UHF
MOD. 9915
Il più noto tra i frequenzimetri della RACAL che con 6 modelli copre la gamma di frequenze da 10 Hz a 3 GHz. Due anni di garanzia completa.

GENERATORE DI MODULAZIONE
MOD. 9009
Completamente automatico per misure di deviazione e di profondità di modulazione da 10 MHz a 1,5 GHz.

GENERATORE SINTETIZZATO
MOD. 9081
Stabilità ± 5 parti · 10^{-10}/giorno modulabile in ampiezza, frequenza e fase.

MARCS

CONSULTANTS

ADELSY S.P.A.
DIVISIONE STRUMENTAZIONE

milano 20149 - via domenichino 12
tel. (02) 4985051 - tx 39423 ADELSY
roma 00134 - via di vigna murata 1a
tel. (06) 595310 - tx 64072 ADELSYRO

ENTITÁ PENSANTI
6801 microcomputer
6809 microprocessor

Ancora una volta MOTOROLA pone un punto fermo nell'evoluzione del microprocessore.

MC 6801 - l'unico single chip microcomputer veramente espandibile (64K)
PUÒ OPERARE: come single chip ● come espanso non multiplexato ● come espanso multiplexato ● in multiprocessing seriale ● in multiprocessing parallelo.
CONTIENE: 128 bytes di RAM ● 2K bytes di ROM (opzioni: EPROM-ROM esterna) ● 33 linee I/0 parallelo ● timer programmabile ● I/0 seriale ● clock driver (opzioni: clock interno o esterno).
SOFTWARE compatibile con il 6800 con aggiunta di: ● istruzioni a 16 bit ● moltiplicazione 8 x 8 con risultato a 16 bit.

MC 6809 il super microprocessore 8 bit orientato all'uso di linguaggi ad alto livello.
STRUTTURA INTERNA a 16 BIT ● due accumulatori da 8 bit trasformabili in uno da 16 ● due "stack pointers" da 16 bit ● due registri indice da 16 bit ● istruzioni aritmetiche su 16 bit.
HARDWARE COMPLESSO: diversi livelli di interrupt vettorizzati ● fast interrupt ● segnale di "ready" per le memorie lente ● segnali di controllo per operare in multiprocessing.
SOFTWARE ESTREMAMENTE POTENTE: 80 istruzioni che si combinano con: 19 modalità di indirizzamento, ottenendo 348 codici operativi ● manipolazione del singolo bit in memoria ● potente trasferimento dati e scambio di funzione tra i registri interni ● possibilità reale di scrivere programmi modulari ● compatibilità con il 6800.

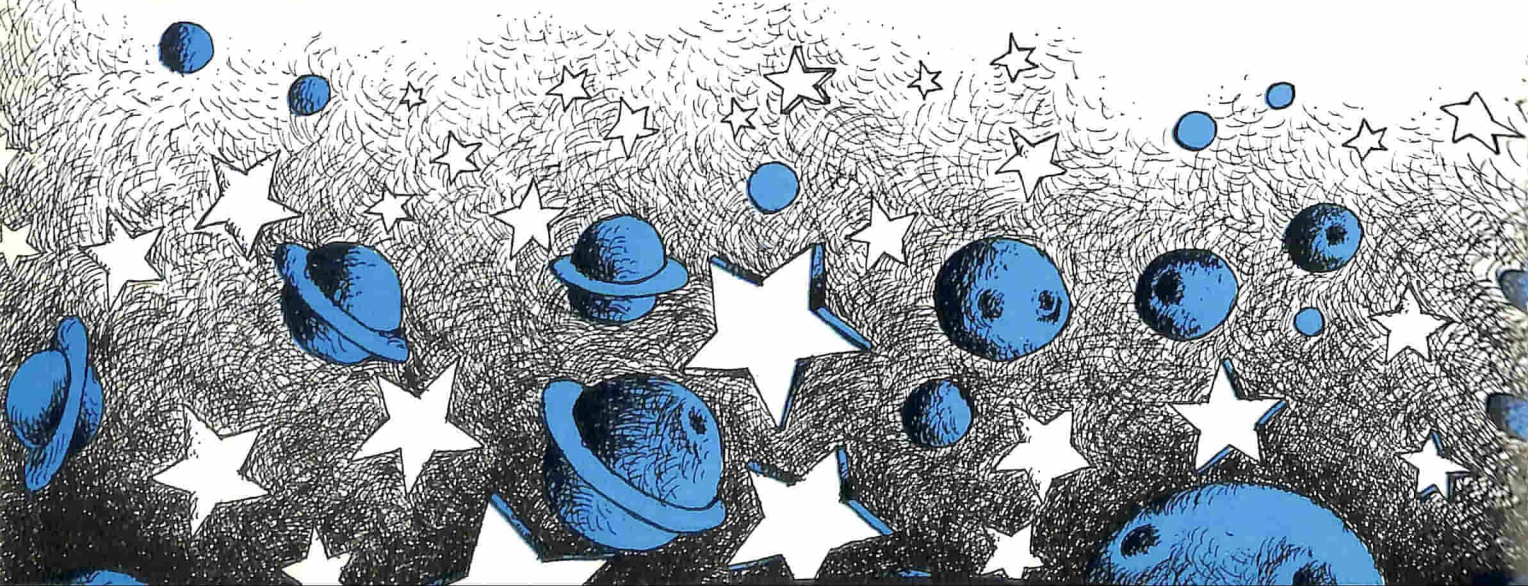
MOTOROLA 6801 e 6809: da oggi i microprocessori potranno essere progettati solo in questo modo.
È in funzione, presso la nuova sede CELDIS ITALIANA in Via F.lli Gracchi, 36 Cinisello Balsamo - Milano, un laboratorio attrezzato con i sistemi di sviluppo per MICROPROCESSORI. Tale centro è a disposizione dei nostri Clienti per dimostrazioni e prove pratiche delle eccezionali possibilità offerte dai sistemi MOTOROLA.

MOTOROLA *S.p.A.*
Divisione Semiconduttori

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 50 sulla cartolina

CELDIS

Celdis Italiana S.p.A. - Distributore di Componenti Elettronici - Sede: 20092 Cinisello Balsamo (MI) - Via F.lli Gracchi, 36 - Telex: CELDIT I 334887 - Tel. (02) 612.0041 (5 linee ric. aut.) -
Filiali: 10136 **Torino** - Via Mombarcaro, 96 - Tel. (011) 359.312 - Mecom spa - 35100 **Padova** - Via Ognissanti, 83 Tel. (049) 268.02 - 40055 **Castenaso** (BO) - Via Turati, 33 - Tel. (051) 788.078
00162 **Roma** - Via L. il Magnifico, 109 - Tel. (06) 423.885.



Affidabilità: scienza d'élite o parametro che coinvolge le scelte tecniche e di mercato di ogni azienda?

Concludiamo con questa seconda parte l'articolo iniziato sul numero precedente riguardante l'affidabilità. Dopo esserci soffermati sulle prove e sul calcolo di affidabilità per i singoli componenti esaminiamo qui di seguito alcuni esempi di configurazioni in ridondanza e i metodi di calcolo dell'affidabilità relativi. Segue un accenno a problemi di manutenzionabilità e al calcolo della disponibilità in base all'MTTR.

Dr. Cesare Nerazzini - I.T.E. Italia

2ª Parte

Soluzioni per problemi di affidabilità dei sistemi

Il metodo più diretto e ovvio per aumentare l'affidabilità di un sistema consiste nell'utilizzare componenti altamente affidabili.

Spesso, però, ciò non basta perchè in una configurazione serie tutti i tassi di guasto si sommano totalizzando valori eccessivi, oppure può risultare antieconomico (un componente qualificato può costare da due ad oltre 10 volte il costo del modello commerciale senza contare i tempi maggiori di fornitura). In genere è necessario ricorrere, in alternativa o contemporaneamente alla scelta di componenti qualificati, ad una qualche configurazione ridondante ogniqualvolta il requisito affidabilistico si presenta molto stringente.

Il tipo di ridondanza da adottare più opportunamente dipende da moltissimi fattori e qui se ne puo dare solo un'idea limitata.

Si possono così adottare ridondanze a livello di singoli componenti o di circuiti o di unità o di interi sistemi.

Nel caso di sistemi digitali si può ricorrere a ridondanze sui codici e/o a procedure software di protezione e ripetizione.

Comunque, tenuto conto di alcune indicazioni che potranno indirizzare la scelta della ridondanza o la combinazione di più ridondanze, l'unico limite, come nel progetto funzionale, è solo la fantasia.

La ridondanza è una tecnica che permette, mediante la moltiplicazione fisica di una singola catena funzionale, di aumentare durante una certa fase della missione la probabilità istantanea di conservare un certo numero minimo di catene funzionanti correttamente unitamente alla funzione S di inibizione per le catene guaste. (fig. 1).

Alcuni esempi di ridondanze

Esistono configurazioni in ridondanza valide per talune famiglie di applicazioni e non per altre.

Così è molto semplice ridondare un alimentatore affiancandolo con una unità identica disaccoppiata con dei diodi; in questo caso rimane da scegliere se mantenere sempre in funzione entrambi gli alimentatori o se tenerne uno spento in riserva, eventualmente rendendo automatico il suo intervento in caso di guasto del primo.

Si hanno così ridondanze dette attive (quando tutte le catene ridondanti sono funzionanti contemporaneamente alla catena ridonda-

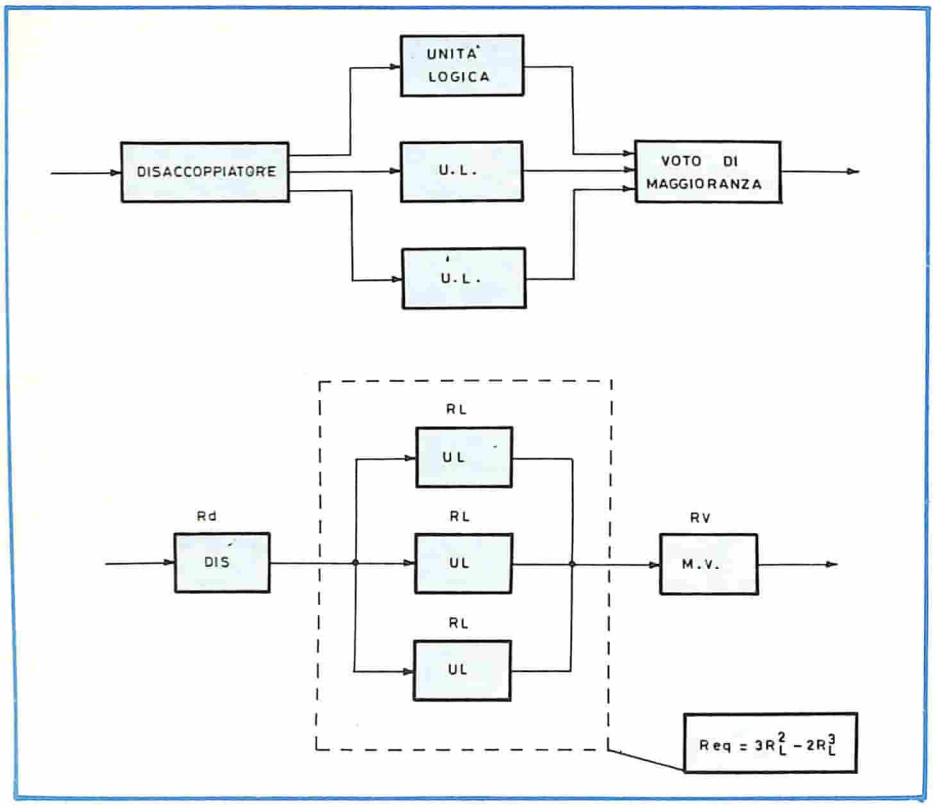


Fig. 1 - Concetto di ridondanza.

ta) o ridondanze dette in riserva (stand-by) se le catene ridondanti vengono attivate solo quando le altre vanno fuori servizio.

Se però la ridondanza va applicata ad una catena logica o analogica invece che ad un semplice alimentatore sorgono diversi problemi che vanno analizzati con cura.

Così se è accettabile una temporanea interruzione della funzione della catena si può ancora ricorrere ad un sistema in stand-by: sarà però necessario disporre di un qualche metodo per riconoscere che si è verificato un malfunzionamento.

Se non può essere sviluppato un tale metodo o se non può essere accettata alcuna interruzione nel servizio si dovrà ricorrere a sistemi di ridondanza detti a maggioranza (fig. 2).

In queste configurazioni le uscite di almeno tre catene vengono confrontate ed è inibita quella uscita (qualunque essa sia) che si discostasse dalle altre due.

Questo tipo di ridondanza, che generalmente è limitato a tre catene per non incorrere in costi proibitivi, è facilmente ottenibile per sistemi digitali ma può essere sviluppato anche per sistemi analogici complicando un po' l'elemento combinatore.

Bisogna far attenzione a non vanificare i vantaggi offerti da questa configurazione perdendoli proprio nell'elemento combinatore che è un elemento aggiuntivo introdotto proprio per creare la ridondanza.

Non è perciò consigliabile ridondare funzioni troppo semplici già di per se stesse "abbastanza affidabili", così come non è consigliabile ridondare sia in maggioranza che con altre configurazioni catene troppo complesse perchè, da un certo livello in poi, la ridondanza può anche diventare controproducente oppure non ripagare affatto il suo costo (fig. 3).

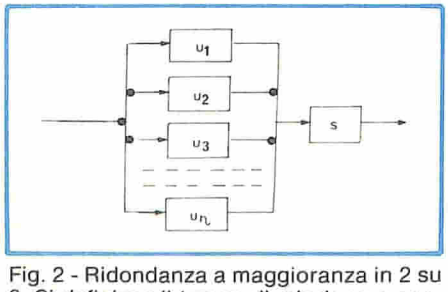


Fig. 2 - Ridondanza a maggioranza in 2 su 3. Si definisce il tempo di missione e successivamente si calcola R mediante lo schema a blocchi di affidabilità per la configurazione 2/3. $R_{tot} = R_d \cdot R_{eq} \cdot R_v$

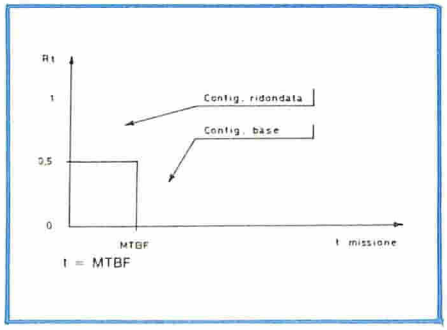


Fig. 3 - Confronto tra la configurazione ridondata e la configurazione base rispetto all'affidabilità.

La disponibilità dei sistemi

Per disponibilità (Availability) di un sistema si intende la probabilità che nel momento in cui ne viene richiesto il funzionamento esso sia effettivamente funzionante.

È evidente perciò il legame con l'affidabilità nonchè con i tempi di riparazione per ripristinare l'efficienza originale. Limitandoci al tempo di missione e supponendo che in questo tempo ogni guasto determini l'intervento immediato di riparazione senza problemi di reperimento dei ricambi potremo scrivere:

$$\text{Disponibilità } A = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

dove MTTR è il tempo medio stimato per completare una riparazione.

Un aspetto molto interessante della disponibilità è quello di permettere una determinazione dei livelli dei ricambi.

Già in base all'affidabilità potevamo asserire che era ragionevole tenere scorte inversamente proporzionali ai rispettivi MTBF.

Ora potremmo sommare i tempi di approvvigionamento al valore dell'MTTR e ottimizzare l'espressione

NICOLET INSTRUMENT CORPORATION

EXPLORER II

Nuovo oscilloscopio digitale per misure a bassa frequenza di alta precisione

L'Explorer II è un oscilloscopio a tutti gli effetti; può essere usato come ogni altro oscilloscopio non differendo per quanto riguarda sistemi di « trigger », « sweep » e amplificazione. Ciò che lo differenzia dagli altri è la sua precisione e la possibilità enormemente migliorata di memorizzare forme d'onda: **l'Explorer II è un oscilloscopio digitale.**
La forma d'onda memorizzata ha la stessa sorprendente qualità di quella in tempo reale, non si hanno fenomeni di dissolvenza né di efflorescenza della traccia. E' possibile tenere in memoria, fuori dallo schermo, un segnale e nel frattempo possono essere effettuate altre misure; oppure si può comparare la forma d'onda memorizzata con un segnale in tempo reale.

Un cursore elettronico permette di visualizzare il segnale prima del trigger, di effettuare misure di alta precisione di tensione o di tempo, relative al punto di trigger o fra due punti e di averle in forma numerica sullo schermo. E' possibile espandere da 2 a 64 volte, sia in verticale che in orizzontale, un segnale memorizzato od una forma d'onda che rappresenta due segnali in entrata, l'uno in funzione dell'altro. Con il plug-in a due canali l'Explorer II è un oscilloscopio a doppia traccia: non c'è necessità di alternare o « chopperare » lo « sweep ». E' prevista un'uscita analogica per registratore grafico o plotter X-Y e una serie di plug-in con differenti caratteristiche.

EXPLORER III

Identico all'Explorer II questa unità contiene un modulo aggiuntivo con memoria a disco e un input/output digitale. La registrazione su disco ha la stessa precisione e la stessa risoluzione dell'originale e permette di effettuare a distanza di tempo misure senza perdita di dettagli come accade invece con le registrazioni fotografiche. L'input/output digitale permette « l'interfacciamento » a computers e calcolatori, compreso l'IEEE 488.

AMPLIMEDICAL spa

Divisione Elettronica - Strumentazione Industriale
Via Ripamonti 129 - Telefono (02) 5693241 (5 linee)
20141 MILANO

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 51** sulla cartolina

Desidero: E.O.

- ☐ essere inserito nel Vs. mailing
- ☐ avere una dimostrazione dell'Explorer
- ☐ ricevere un'offerta
- ☐ ricevere il catalogo dettagliato

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

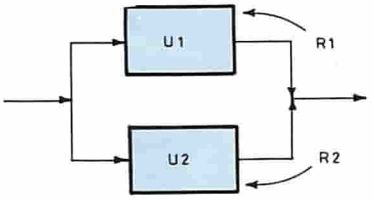
Indirizzo .....

Configurazione serie

$$R_S = \prod_{i=1}^{n} R_i = e^{-\sum_{i=1}^{n} \lambda_i \cdot t}$$

dove R_i = Affidabilità di U_i
e R_S = Affidabilità del Sistema
Se $R_i = R$, $\forall_i \rightarrow R_S = R^n = e^{-n \cdot \lambda \cdot t}$

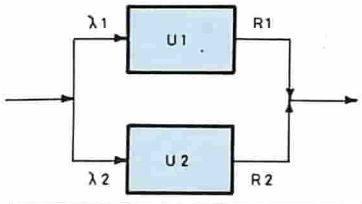
Duplex attivo



$$R_S = 1 - (1-R_1)(1-R_2)$$

Se $R_1 = R_2 = R$; $R_S = 1 - (1-R)^2$

Duplex stand-by

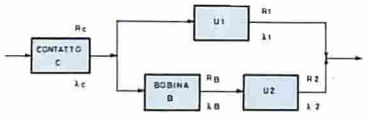


$$R_S = \frac{\lambda_1 \cdot R_2 - \lambda_2 \cdot R_1}{\lambda_1 - \lambda_2}$$

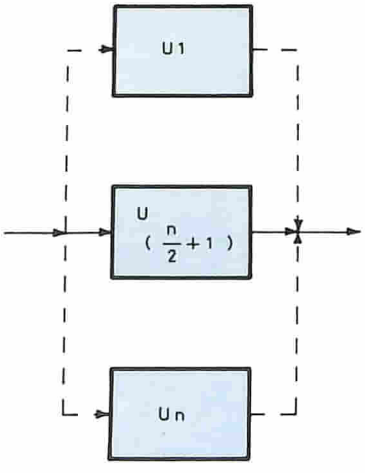
Se $R_1 = R_2 = R$

e $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda$ $\quad R_S = R(1 + \lambda \cdot t)$

Duplex stand-by includendo il dispositivo di commutazione (relé).



$$R_S = R_C \left[\frac{\lambda_1 \cdot R_2 \cdot R_B - (\lambda_2 + \lambda_B) \cdot R_1}{\lambda_1 - \lambda_2 - \lambda_B}\right]$$



n-1 su n necessari per il successo (attivo)

$$R_S = \sum_{x=n-1}^{n} \left[\binom{n}{x} \prod_{i=1}^{x} R_i \cdot \prod_{j=1}^{n-x} (1-R_j)\right]$$

Se $R_1 = R_2 \ldots = R_n = R \rightarrow R_S = nR^{n-1} - (n-1)R^n$

Fig. 4 - Sono riportati i modelli matematici per il calcolo dell'affidabilità di alcune tra le più comuni configurazioni in ridondanza.

di A(t) per diverse configurazioni delle scorte immediatamente disponibili oppure ottenibili con una certa attesa per l'approvvigionamento.

L'ottimizzazione può essere fatta verso l'ottenimento della disponibilità richiesta con:

1 - il numero minimo di elementi di ricambio;
2 - la riduzione dei costi dei ricambi;
3 - la riduzione dei costi di approvvigionamento.

Le variabili in gioco sono troppo numerose per permettere una rappresentazione grafica del problema di programmazione lineare risultante.

Sarà perciò necessario ricorrere al metodo del simplesso con la procedura illustrata su un qualunque testo di ricerca operativa.

Per quanto riguarda la stima dei valori di MTTR elementari e la trattazione standard dei problemi di disponibilità è opportuno riferirsi al MIL-HDBK 472 (fonte citata). ■

Bibliografia

1. *Ermani Carrada - "L'Affidabilità per l'elettronica". La Goliardica Editrice 1975.*
2. *Martin L. Shooman - "Probabilistic Reliability: an engineering approach" Mc Gram Hill 1968.*

Per i lettori interessati è disponibile presso la redazione di Elettronica Oggi una dispensa completa che illustra numerosi altri modelli e completa con considerazioni matematiche e applicative il quadro qui tracciato.

Gli interessati potranno richiedere la documentazione:

"CALCOLO DELL'AFFIDABILITÀ DI SISTEMI UTILIZZANTI CIRCUITI INTEGRATI LSI"
alla Jackson Italiana Editrice
Piazzale Massari, 22
20125 MILANO
Sez. DISPENSE TECNICHE
ELETTRONICA OGGI

La dispensa, composta di oltre 100 pagine, costa L. 10.000.

REGISTRATORE U.V. ?
STORAGE SCOPE ?
SCOPE + CAMERA ?

medelec

L'ALTERNATIVA !
OSCILLOSCOPIO
CON REGISTRAZIONE A

FIBRE OTTICHE

Gli oscilloscopi Medelec con registrazione a fibre ottiche sono di qualità superiore e possono essere usati per laboratori industriali e per ricerca.

- **REGISTRAZIONE A BASSO COSTO**
- **REGISTRAZIONE A SCOPIA SIMULTANEA**
- **SINGOLO FOTOGRAMMA O REGISTRAZIONE CONTINUA**

Desidero: E.O.

- ☐ essere inserito nel Vs. mailing
- ☐ avere una dimostrazione del Medelec FOR4.2
- ☐ ricevere un'offerta
- ☐ ricevere il catalogo dettagliato

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

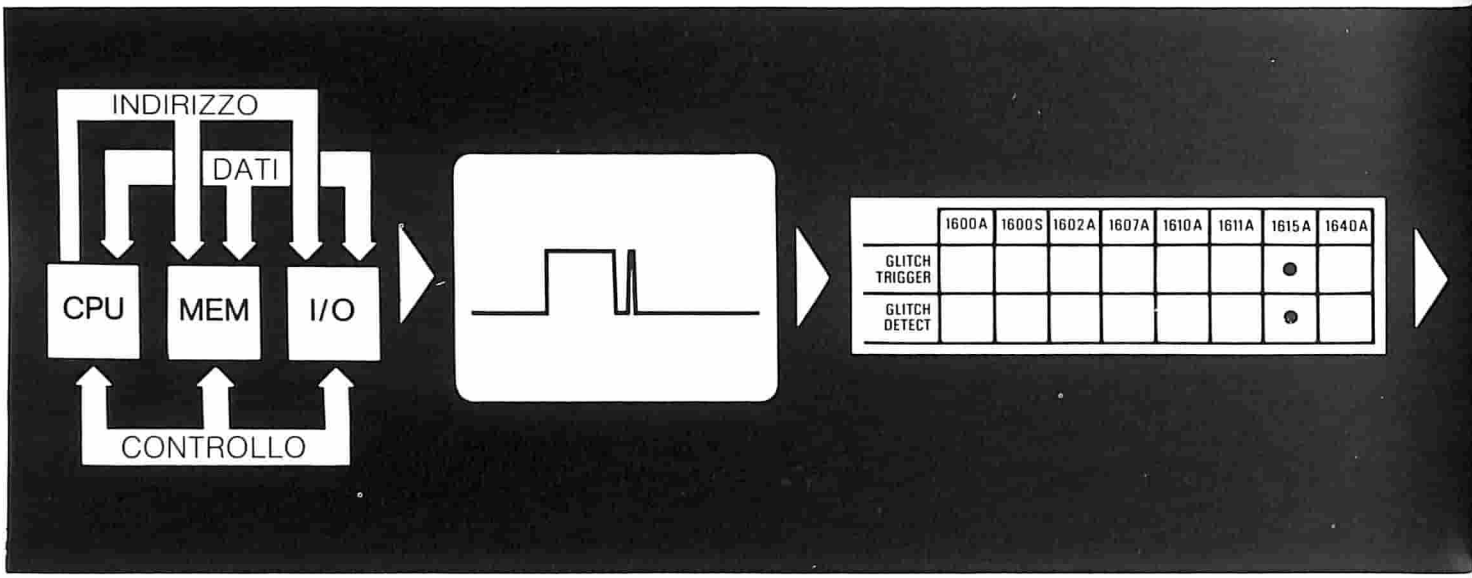
Indirizzo .....

AMPLIMEDICAL spa

Divisione Elettronica - Strumentazione Industriale
Via Ripamonti 129 - Telefono (02) 5693241 (5 linee)
20141 MILANO

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 52** sulla cartolina

Per risultati miglior
Hewlett-Packard.



Il sistema più logico per scegliere il tuo prossimo ar

La Hewlett-Packard ha reso più semplice la scelta dell'analizzatore logico che meglio si adatta alla tua applicazione. Abbiamo sviluppato una procedura logica che ti aiuta a scegliere la migliore combinazione di caratteristiche e prestazioni necessarie per risolvere il tuo problema. Supponi di avere un sistema simile a quello della figura: un problema tipico è quello dei disturbi transitori su una linea di controllo, il che può avere effetti dirompenti sul sistema. È a questo punto che diventa necessario un'analizzatore logico: ma quale?

Le due caratteristiche fondamentali nell'analisi dei disturbi transitori sono la capacità di riconoscerli e quella di catturarli. Un'occhiata alla "Analyser Selection Chart" ti mostrerà che l'HP 1615A le possiede entrambe: con la semplice impostazione di pochi dati da tastiera, potrai catturare il disturbo e ottenere un'analisi completa dei segnali che transitano sulla linea.

Oggi, la HP ha realizzato una guida alla scelta dell'analizzatore logico che parte dai tuoi problemi di progettazione e ricerca guasti, per arrivare a stabilire qual è il modello più adatto.

Invia il tagliando

i, scegli strumenti

alizzatore logico.

allegato, e riceverai una copia della HP Logic Analyser Selection Guide: passo dopo passo ti aiuterà a scoprire qual è l'analizzatore HP più adatto alla tua applicazione specifica.

HEWLETT hp PACKARD

Italia Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per favore inviatemi gratis una copia della Analyser Selection Guide.

Alla: Hewlett-Packard Italiana S.p.A.– Via Di Vittorio, 9
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Nome e cognome .....

Incarico .....

Società .....

Indirizzo .....

.....

EO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 53** sulla cartolina

E' in edicola

L. 1500

la prima rivista europea di hardware e software dei microprocessori, personal e home computer

UNA PUBBLICAZIONE
DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Tariffe di abbonamento 1979 alle riviste Jackson

ELETTRONICA OGGI	L. 29.500 anziché L. 36.000 estero L. 42.000
L'ELETTRONICA	L. 7.000 anziché L. 9.400 estero L. 10.000
BIT	L. 6.000 anziché L. 8.000 estero L. 9.000
ELETTRONICA OGGI **L'ELETTRONICA**	L. 34.500 anziché L. 45.400 estero L. 50.000
ELETTRONICA OGGI **BIT**	L. 33.500 anziché L. ~~44.000~~ estero L. 49.000
L'ELETTRONICA **BIT**	L. 11.000 anziché L. ~~17.400~~ estero L. 17.000
ELETTRONICA OGGI **L'ELETTRONICA** **BIT**	L. 39.500 anziché L. ~~53.500~~ estero L. 58.000

Effettuare i versamenti sul c/c postale nº 11666203 intestato a Jackson Italiana Editrice
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 MILANO

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 54 sulla cartolina

Un μP alla guida dei robot industriali

Viene descritta una delle applicazioni più congeniali dei microprocessori nel campo industriale: il contributo dei μP nel settore della robotica.

Ing. Bo Göran-ERICSSON MPU *

Sulla base di una valutazione pro capite, la Svezia detiene un primato è il paese a più alta densità di robot industriali del mondo, raggiungendo complessivamente quasi 500 unità installate.

Uno dei principali fabbricanti svedesi di robot è la società R. Kaufeldt AB che ha all'attivo la realizzazione di diversi modelli di robot per le più svariate esigenze applicative. Mentre la meccanica è sviluppata completamente in casa, la R. Kaufeldt ha richiesto invece la collaborazione di un'altra azienda svedese, la SATT Electronlund di Malmöe, per coadiuvarla nello sviluppo del sistema di controllo dei robot.

Il sistema di controllo nato dal know-how comune delle due case, designato con la sigla PBS-Mini, possiede doti di sufficiente flessibilità, tali da renderlo adatto all'impiego in una generalità di casi. Accanto all'applicazione per cui è stato progettato, può essere infatti utilizzato anche nel controllo di sistemi per la movimentazione e trasporto dei materiali (material handling), nonchè in sistemi per il controllo di processi di industrie chimiche, metallurgiche, ed alimentari.

L'Unità Centrale del PBS-mini è costituita dal microprocessore della Motorola M6800 il quale è dotato di un vasto repertorio di istruzioni che possono essere facilmente estese con l'aggiunta di ulteriori memorie e di funzioni di Ingresso/Uscita.

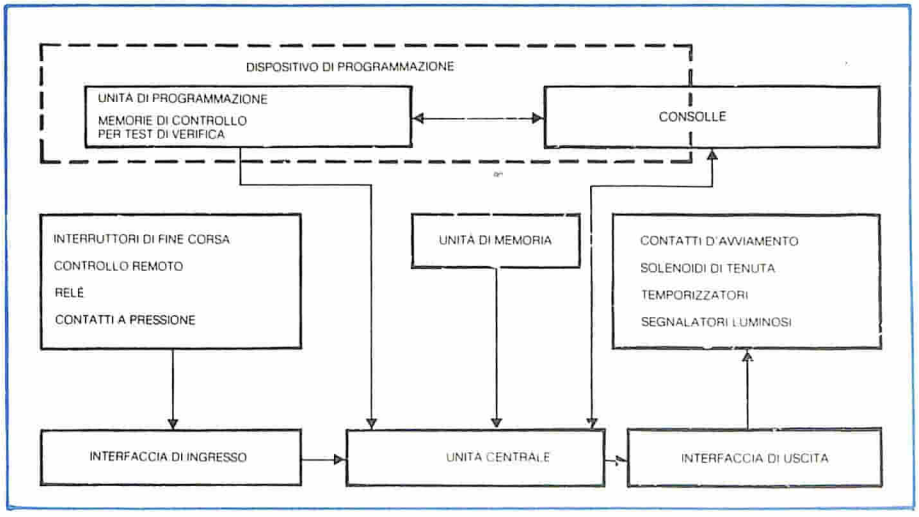


Fig. 1 - Diagramma funzionale a blocchi del sistema di controllo per robot industriali PBS-Mini della società Elektronlund, basato sul microprocessore M6800. Il sistema di controllo, programmabile a livello di utente, è composto da quattro unità fondamentali: unità di programmazione con pannello di controllo, unità centrale, unità di memoria ed unità di I/O.

Motorola-Scandinavia

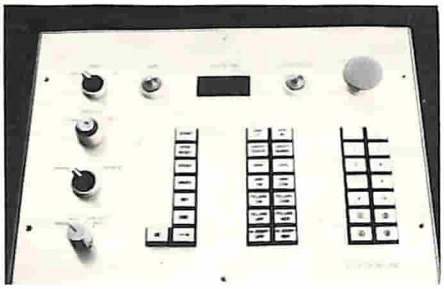


Fig. 2 - Pannello di comando del sistema di controllo per robot industriali, realizzato per la Kaufeldt. Il sistema è basato sul microprocessore della Motorola M6800.

Anche l'esigenza di prestazioni aggiuntive e di nuove modalità di funzionamento, che possono sorgere nel tempo in ogni tipo di applicazione, può essere soddisfatta in modo elementare con la semplice sostituzione di schede di memoria contenenti nuovi programmi.

I robot industriali della Kaufeldt consentono sia rotazioni di angolo sia movimenti lineari, entrambi regolabili tramite incrementi elementari per assicurare movimenti angolari e spostamenti lineari da zero ai valori massimi consentiti. Tutti gli spostamenti sono limitati da arresti meccanici che assicurano la ripetitività dei movimenti, mantenendone costante l'accuratezza, che, in molti casi, si richiede essere dell'ordine dei centesimi di millimetro. La potenza viene fornita tramite cilindri pneumatici, cilindri rotanti e motori ad aria, mentre sono previsti dei dispositivi per ridurre al minimo le oscillazioni di smorzamento, il che consente di avere spostamenti e rotazioni elementari di ampiezza ridottissima. La velocità dei vari movimenti può essere mantenuta fra 0.7 e 1 m/s.

Il sistema di controllo PBS-Mini è formato da quattro unità base.

— Unità di programmazione fornita di consolle
— Unità Centrale
— Unità di memoria
— Unità di Ingresso/Uscita

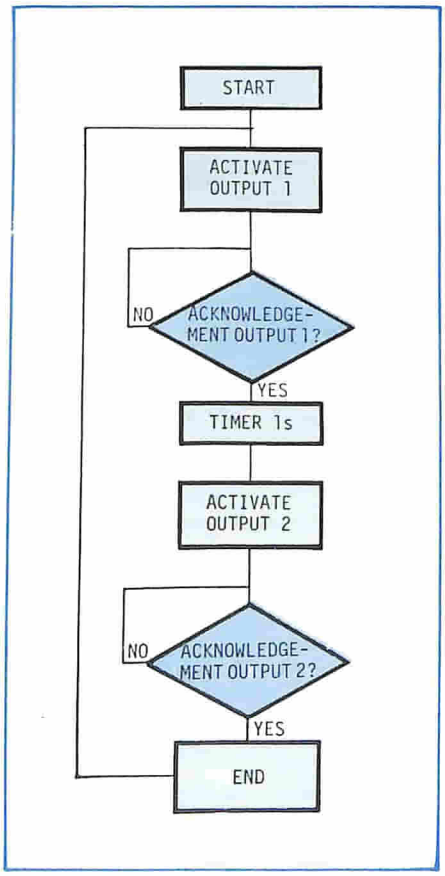


Fig. 3 - Esempio di diagramma di flusso relativo ad un brevissimo programma di controllo.

Unità di programmazione

La programmazione e la cancellazione delle memorie RAM sono eseguibili direttamente dalla consolle che riporta un certo numero di chiavi ad ognuna delle quali corrisponde un predefinito movimento del robot, per esempio del tipo "braccio in fuori", "braccio in dentro" etc.

Con un unico statement si possono lanciare dei comandi relativi a più movimenti che devono aver luogo simultaneamente. Le istruzioni vengono trasferite in memoria, la cui capacità è di 1024 parole, una alla volta, premendo la corrispondente chiave. Ogni comando occupa quattro parole di memoria, per cui si possono eseguire, approssimativamente, 250 passi di programma che vengono visualizzati su un display assieme al loro numero progressivo.

Quando si devono memorizzare più programmi indipendenti di seguito, si ottiene la loro separazione aggiungendo all'ultimo passo della sequenza di istruzioni lo statement END.

Combinando opportune sequenze di comandi si può introdurre una gamma di tempi di ritardi variabili da 0.25 a 3.75 secondi, con intervalli incrementali di 0.25 secondi.

Se sono richiesti ritardi maggiori, si deve eseguire una sequenza iterativa di istruzioni di ritardo, fino ad ottenere, per addizione cumulativa di ritardi parziali, il valore desiderato. In fase di messa a punto e correzione è possibile far avanzare il programma, in ragione di uno step per volta.

Fa parte integrante dell'unità di programmazione anche un dispositivo per la programmazione di memorie PROM. La Fig. 3 illustra un esempio semplicissimo di programma.

Unità Centrale

L'Unità Centrale, basata sul microprocessore della Motorola M6800, stabilisce, di volta in volta, il tipo di segnali binari da inviare in uscita e quindi, indirettamente, il tipo di movimenti del robot che a questi segnali sono associati.

Fanno parte integrante dell'Unità Centrale anche dei circuiti dedicati alla tempificazione dei segnali in ingresso ed in uscita. La scelta degli intervalli di tempo, variabili a 0.1 secondi a 60 minuti, viene effettuata in fase di programmazione da consolle, mentre l'utilizzazione appropriata è assicurata dalle istruzioni memorizzate nell'unità di memoria e dai contenuti dei registri di I/O.

Unità di memoria

La memoria può contenere fino a 250 passi di programma immagazzinati in memorie di tipo PROM o RAM. Se durante la fase di caricamento del programma si ec-

State pensando ad un microcomputer?

Assicuratevi di esaminare le offerte di prodotti della più grande Ditta del mondo, produttrice di una linea completa di Microelaboratori. Tutte le macchine della Ohio Scientific sono dotate del più veloce e completo Basic-In-Rom o Su-Disco, ad impiego istantaneo, esistente nel campo della microelaborazione.

Serie Challenger I
Sistemi di elaborazione economici che parlano in Basic. Ideale per studenti computer amatori, la scuola, la casa.
Superboard II - Il primo sistema al mondo completo, su una scheda comprendente tastiera, interfaccia per video display e audio-cassetta, BASIC-IN-ROM e fino a 8 K di memoria RAM. Challenger IP - Superboard II completo di contenitore e con alimentatore incorporato. Challenger IP - Disk - Sistema completo di mini-dischetti espandibile fino a 32 K di memoria RAM.

Serie Challenger II P
Microelaboratori, BUS orientati, ad altissime prestazioni, per impieghi personali, scolastici, di ricerca e nelle piccole aziende.
C2 - 4 P - Il portatile professionale. C2 - 8 P - La macchina personale più espandibile del mondo per impieghi commerciali e di ricerca. C2 - 4 P - A mini - dischetti il meglio fra i portatili. C2 - 8 P - A due dischetti per piccola azienda a un prezzo imbattibile.

Serie Challenger II con interfaccia seriale
Ha le stesse grandi caratteristiche della serie Challenger II P per coloro che hanno terminali seriali, utilizzata da piccole aziende, scuole, industrie.

Challenger III il meglio e il più potente nel campo dei microelaboratori
L'unico sistema a 3 processori (6502, 6800, Z80) per soddisfare le più sofisticate esigenze delle imprese. C3 - OEM - Il sistema a due dischetti compatto per grandi volumi di lavoro con 32 K di memoria RAM. C3 - B - Il sistema basato sul disco Winchester da 74 M bytes. Il microelaboratore più potente del mondo. La Ohio Scientific vi offre anche la più ampia gamma di accessori per l'espansione e la più grande scelta di software economico. Confrontate un modello della Ohio Scientific con un modello comparabile di un'altra Casa che avete preso in considerazione. Confrontate le prestazioni, la reale possibilità di espansione, il software e i prezzi, e capirete perchè siamo diventati la più grande società di microelaboratori più estesa del mondo che produce la linea di sistemi.

PRODUTTORE
OHIO SCIENTIFIC

DISTRIBUTORE INTERNAZIONALE
AMERICAN DATA-HOME AND OFFICE COMPUTER

Sono interessato ai Microelaboratori OSI. Inviatemi informazioni su:
- **Elaboratori personali**
- **Sistemi scolastici**
- **Elaboratori per piccole aziende**
- **Sistemi di sviluppo industriale**

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 55** sulla cartolina

Distributore esclusivo per l'Italia:
EDICONSULT s.r.l.
Via Caccini, 12 - 20052 MONZA - Tel. 039/389850

Nome.....
Indirizzo.....
Tel......
Città..... **CAP**.....

E O

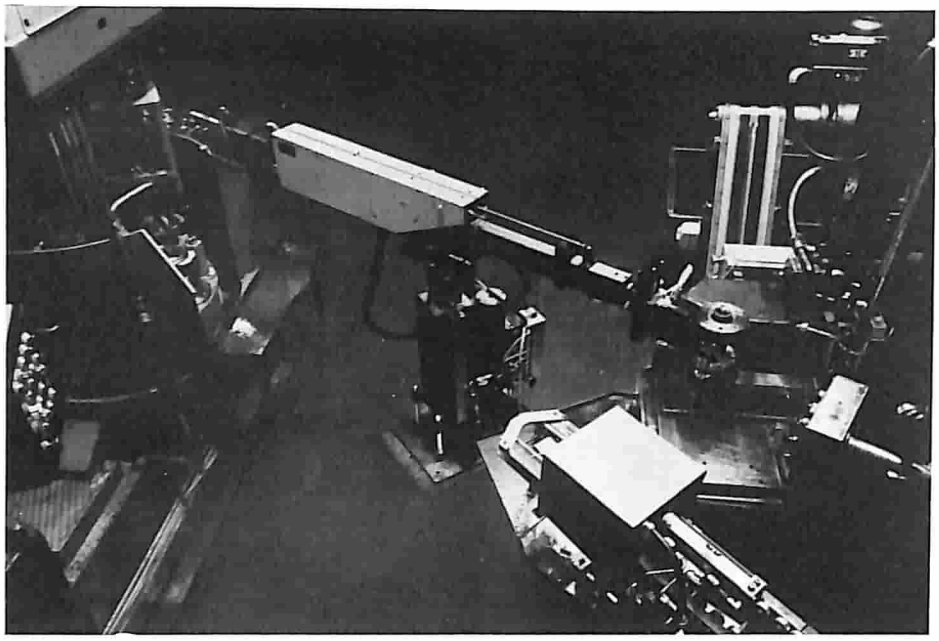


Fig. 4 - Robot industriale sviluppato dalla R. Kaufeldt AB.

cede la capacità della memoria, il sistema provvede a segnalare lo stato di overflow facendo lampeggiare la chiave END sulla consolle di programmazione. Le memorie PROM sono montate su schede, per facilitare la sostituzione e l'inserimento di nuovi programmi. Questi sono memorizzati in forma di parole, contenenti ognuna un codice operativo di comando ed un indirizzo.

Infine, la memoria, essendo di tipo non volatile, assicura la conservazione delle informazioni anche in caso di caduta di tensione in linea.

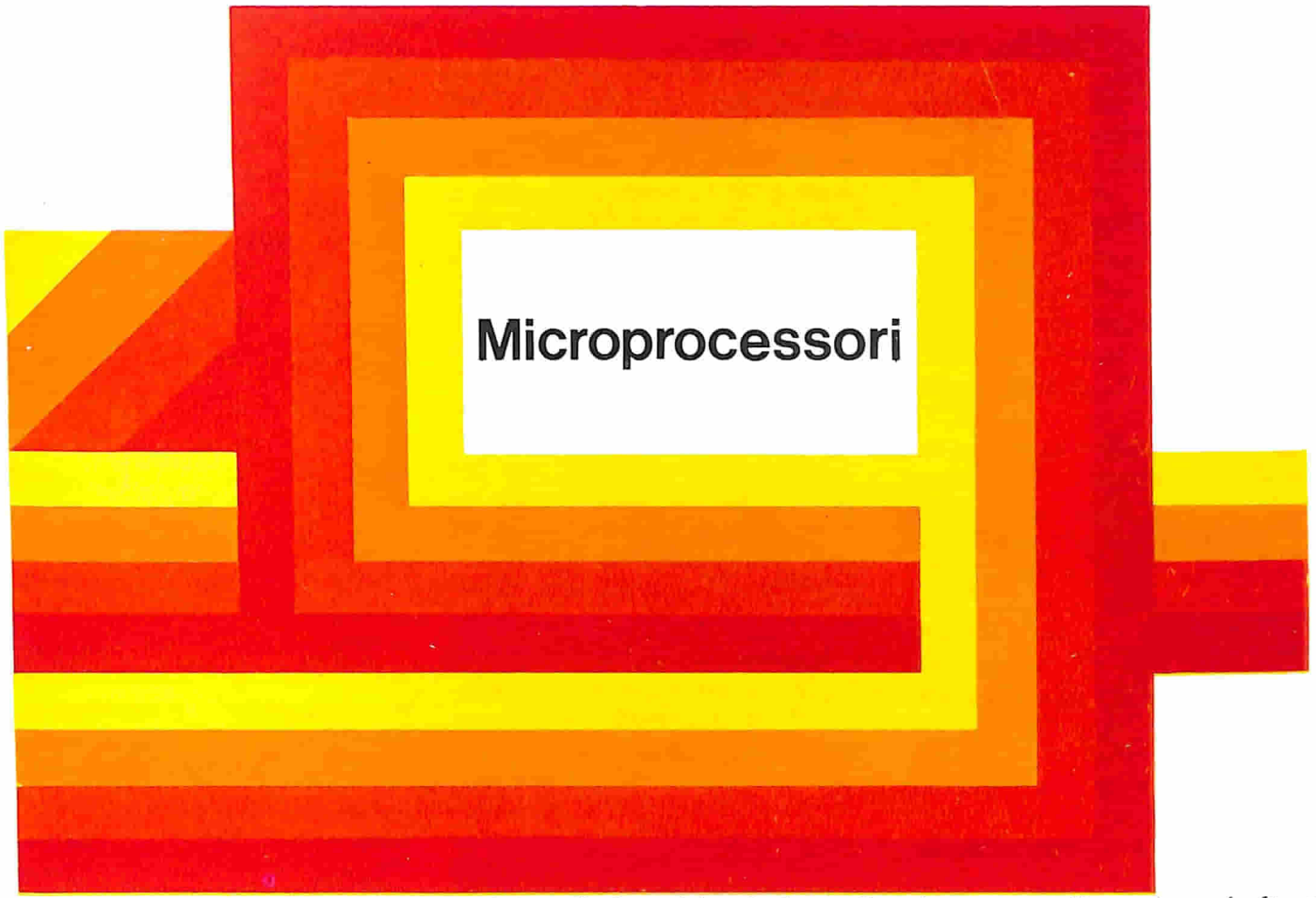
Unità di Ingresso/Uscita

Le unità di Ingresso/Uscita sono localizzate su quattro schede, ognuna delle quali ha la possibilità di gestire fino a 32 segnali di I/O da cui la capacità totale dell'unità di I/O è pari a 128 segnali.

Disponibili pure adattatori per trasduttori statici mentre fra i trasduttori dinamici che forniscono segnali in ingresso sono previsti interruttori di fine corsa, relay, contatti a pressione etc. Segnali d'uscita possono invece essere utilizzati per l'avviamento di motori, per lo spostamento di nuclei di ferrite all'interno di solenoidi, per temporizzatori e segnali luminosi. ■

INPUT

COMPREL



MARCS

I microprocessori della COMPREL

Cosa succederebbe al moderno mondo industriale se si verificasse una « malattia » del silicio? Meglio non pensarci, visto che oramai tutto è controllato dall'elettronica, e dire elettronica vuol dire semiconduttori, vuol dire componenti a Larga Scala di Integrazione, vuol dire microprocessori.

Il microprocessore fra poco dominerà il mondo, nascosto in tutti i possibili sistemi di controllo industriale, nelle lavatrici, nei giocattoli dei nostri figli, nei terminali bancari, nelle automobili.

Un utilizzo sempre più ampio e diversificato di questi componenti è anche stimolato dalla sempre maggiore sofisticazione e potenza da essi messa a disposizione.

Lo sviluppo del settore è travolgente, ed è indispensabile, prima di effettuare una scelta progettuale sul tipo di microprocessore da utilizzarsi, indagare le disponibilità del mercato, non tanto con riferimento al presente stato dell'arte, quanto piuttosto con l'attenzione rivolta ai prevedibili sviluppi delle case costruttrici.

Prendiamo ad esempio il microprocessore Z-80 della Mostek. Attualmente è uno dei microprocessori più « seguiti »: si tenga presente che la maggior parte dei progetti finora realizzati ha visto come protagonista il microprocessore 8080, ed un aggiornamento dei progetti stessi presuppone, sia per la compatibilità a livello software che per la maggior potenza, il passaggio allo Z-80.

Questo microprocessore è attualmente supportato da una completa gamma di chip periferici, cui recentemente si è aggiunto il chip MK3886, altrimenti noto come COMBO.

Questo componente, come del resto indica chiaramente il suo nome, è una « combinazione di caratteristiche e prestazioni », che permettono all'utente di avere una interessantissima flessibilità a livello progetto, con un solo componente.

Il chip contiene 256 byte di memoria RAM, due Timer, una porta di input/output seriale e quattro ingressi per interrupt esterni. Naturalmente è compatibile « daisy chain » con la struttura interrupt del microprocessore Z-80.

Con questo non si limita il suo campo di azione, in quanto la sua struttura è tale per cui può benissimo essere utilizzato in altri sistemi bus oriented, non necessariamente Z-80.

Il chip COMBO rappresenta uno dei classici esempi di LSI attorno al micro della nuova generazione, caratterizzati dalla presenza in essi di funzioni prima individuabili solo in chip microprocessori.

Nel caso del COMBO abbiamo la funzione Read/Write Memory, una funzione di timing e conteggio, un I/O seriale, una struttura sensibile a ben quattro segnali di interrupt provenienti dal mondo esterno.

Infine il COMBO MK 3886 è fondamentale se si vogliono realizzare sistemi minimi; gli elementi necessari sono: un oscillatore per il clock, la CPU Z-80, alcune memorie ed il COMBO, ed ecco realizzato un sistema microcomputer.

Altra eccellente novità della Mostek è rappresentata dal chip MK 3874 P-PROM (Piggback PROM) della classica serie 3870, evoluzione del microprocessore F-8 (uno dei primi usciti a suo tempo sul mercato). Questo componente è da intendersi come valido strumento nella definizione di prototipi che poi utilizzeranno, in produzione, la serie 3870.

Il package DOUBLE DIP contiene uno zoccolo a 24 pin, in cui può essere alloggiata una EPROM 2758 da 1Kx8, oppure una 2716 2Kx8, oppure ancora una 2732 4Kx8: ovviamente questa EPROM può essere asportata per più riprogrammazioni, in fase di messa a punto del prototipo, cioè nella fase preliminare alla definizione completa delle specifiche necessarie per ordinare, in volume, i chip con le ROM mascherate per la produzione di serie.

Infine è importante rammentare che il chip MK 3874 DOUBLE DIP emula l'intera serie di microcomputer 3870; ad esempio il 3876, come il 3870, possiede 2K byte di ROM alle locazioni 0-7FF; il 3872 possiede 4K di ROM alle locazioni 0-FBF; tutti questi chip possiedono poi 64 byte di RAM. Questa stessa RAM è posseduta anche dal nuovo 3874, che è in grado di interfacciarsi con una ampia gamma di PROM esterne, tipo la 2716, che in effetti è una EPROM, che con la sua capacità di 2K emula la ROM « mask programmed » del 3870 e del 3876. Ancora, con la EPROM 2732, di 4K byte, emula il chip 3872.

Passando ad un differente settore di applicazione dei sistemi a microprocessore, necessitante una maggior potenza di elaborazione, la COMPREL presenta l'ultima novità della FAIRCHILD, il microprocessore bipolare a 16 bit 9440, altrimenti noto come MICROFLAME.

Questo microprocessore è caratterizzato da una potenza di elaborazione senz'altro paragonabile a quella di un minicomputer, a costi « microprocessore », data dal suo potente set di istruzioni, forte di ben otto differenti metodi di indirizzamento.

Non sono solo le sue caratteristiche tecniche a rendere estremamente interessante questo prodotto, quanto piuttosto il supporto disponibile, sia a livello « componenti di supporto », che a livello software.

Questo è molto importante, perché un utente cerca sempre la facilità e comodità di applicazione, oltre alla potenza del microprocessore, concetto quest'ultimo molto soggettivo e spesso amplificato al di là del consentito da parte di produttori od organizzazioni di vendita.

Il 9440 è supportato da memorie dinamiche bipolari organizzate in 4Kx1, come la 93481, e 16Kx1, come la 93483.

Altri chip di supporto sono il memory controller 9441 ed il general purpose I/O bus controller 9442.

A livello sistema di sviluppo, la cui efficienza è fondamentale per un utilizzo ottimale del microprocessore da parte dell'utente, esiste il Focus XVI Software Development System, in grado di accogliere il sofisticato FIRE (Fairchild Integrated Real-time Executive).

Questo package software contiene un set di programmi di supporto tra i più ampi, dal semplice bootstrap e binary loader, indicato con il nome FIRE-LOAD, fino ad uno dei più sofisticati software per microprocessori, il FIRE-FORTRAN, per arrivare ad un altro utilizzatissimo linguaggio di programmazione alto livello, il PASCAL, con il FIRE-PASCAL.

I prodotti qui presentati rappresentano solo una piccola parte della gamma di prodotti che possiamo mettere a disposizione dell'utente che intenda passare ad un utilizzo esteso dei microprocessori a livelli di applicazione differenziati, necessitanti quindi di sistemi a diversa complessità e diverso grado di sofisticazione.

Un elenco completo è presentato alle pagine interne, non solo per quanto concerne i chip microprocessore, ma anche per le schede microcomputer e per i sistemi, sia di sviluppo che minicomputer-like, utilizzabili quindi anche per applicazioni gestionali personalizzate.

Microprocessori

I prodotti disponibili a livello chip coprono tutta la gamma delle applicazioni possibili, dalla semplice applicazione consumer-oriented, con produzione di volume, in cui è ottimale l'utilizzo di un single chip microcomputer tipo serie 3870, ad applicazioni di media-alta sofisticazione, tipo controlli di processo, in cui è ben impiegato un microprocessore potente e duttile quale è lo Z-80, per arrivare infine a coprire esigenze progettuali di elevata sofisticazione, con il 16 bit 9440 MICROFLAME.

Il discorso dei chip non è ovviamente fine a sé stesso, ma è da vedersi inserito in un contesto più ampio in cui individuare tutti gli elementi di supporto all'applicazione dei microprocessori, elementi questi ultimi qualificanti « la bontà » sia di un microprocessore che della organizzazione di vendita che lo propone.

COMPONENTI SISTEMA Z-80
Vedi catalogo COMPREL pag. 104

COMPONENTI SISTEMA F-8
Vedi catalogo COMPREL pag. 103

COMPONENTI SERIE 6500
Vedi catalogo COMPREL pag. 129

Schede microcomputer

Il cosiddetto Computer su Singola Scheda, vale a dire il microprocessore con i suoi chip di supporto, una certa quantità di memoria ROM e RAM e una gestione I/O verso il mondo esterno, ha avuto un grosso boom, in termini di utilizzo, per tutto il 1978, e si prevede un incremento per il 1979.

Spesso risulta più conveniente, in situazioni progettuali in cui è più importante la rapidità di definizione del prodotto che non una ottimizzazione a livello numero di componenti utilizzati, realizzare un dato prototipo con una scheda microcomputer piuttosto che costruirsi da soli una CPU.

Il risparmio in tempo ed in costi di ingegnerizzazione è evidente. Ancora, se la serie di prodotti richiesti non è elevata in numero, può ancora risultare conveniente avere la possibilità di accedere ad una famiglia « modulare » di schede, cioè ad un insieme di schede già pronte, diversamente specializzate secondo la funzione da svolgere, ed eseguire una semplice operazione di « collegamento » tra le schede, trasferendo così il massimo impegno progettuale al fatto software e sistemistico, piuttosto che a quello puramente hardware di definizione a livello componente delle singole unità funzionali del sistema in oggetto.

Non per nulla si consiglia l'uso delle schede microcomputer per tutte quelle applicazioni che si definiscono « software oriented », tali cioè da richiedere il massimo impegno nella definizione di algoritmi particolari, in cui sfruttare al massimo la potenza di un dato microprocessore, facente parte, come CPU, della scheda computer proposta.

La MOSTEK mette a disposizione la serie MD (Micro Design), serie completa di schede OEM, tutte compatibili a livello bus, il bus STD. L'elenco completo delle schede MD è dato nella tabella del catalogo COMPREL.

Come i chip di supporto stanno ai microprocessori, così le schede di supporto allo sviluppo stanno ai microcomputer su singola scheda. Una gamma completa di prodotti deve perciò prevedere tutta una serie di schede che facilitino l'implementazione di sistemi microcomputer a livello scheda.

Tra questi prodotti è di particolare interesse la VDI, Video Display Interface, scheda di interfaccia in doppio eurocard. Questa scheda lavora sia in V24 che in loop di corrente 20 mA; presenta, come caratteristiche più interessanti, una gestione di 24 linee per 80 caratteri, velocità di 9.600 baud in seriale e 3.300 caratteri/sec in parallelo, un set di caratteri ASCII completo, controllo del cursore con indirizzamento X-Y.

Mentre la precedente VDI rientra negli Z-80 Development aids, la scheda VAB-2 fa uso del microcomputer single chip 3870; minore è la zona controllata (16 linee per 64 caratteri), ma per il resto presenta caratteristiche analoghe.

La gamma completa delle schede è presentata nelle tabelle seguenti.

SCHEDE DI SVILUPPO Z-80
Vedi catalogo COMPREL pag. 106

SCHEDE DI SVILUPPO F-8
Vedi catalogo COMPREL pag. 107

SCHEDE DI SVILUPPO SERIE 6500
Vedi catalogo COMPREL pag. 130

Sistemi microcomputer

Sotto la notazione « sistemi microcomputer » trovano posto diverse configurazioni e supporti alla progettazione con sistemi a microprocessore.

Primi tra tutti i Sistemi di Sviluppo, i cosiddetti microcomputer development systems, dedicati alla realizzazione del software necessario ad una certa realizzazione progettuale ed alla verifica funzionale dell'hardware progettato, tramite l'uso di « in circuit emulator », opzioni fondamentali, tra le possibili di un sistema di sviluppo.

Senza voler troppo entrare nel dettaglio della filosofia di utilizzo dei sistemi di sviluppo è fondamentale che tali « supporti » alla progettazione siano il più possibile efficienti e flessibili, al fine di fornire un reale ausilio al progettista, unitamente ad un indispensabile sistema di debug, messa a punto, di quanto realizzato.

Tra i sistemi disponibili alla COMPREL, una particolare menzione merita il System 65, sistema di sviluppo per la famiglia SY 6500 della Synertek.

Una delle caratteristiche più interessanti è la presenza del software di supporto tutto in memoria ROM, quindi permanentemente residente nel sistema.

Nella configurazione base si hanno due schede CPU, una scheda di I/O verso floppy disc, 16K RAM, alimentazione, pannello frontale con switch di reset e single step, zoccolo per la programmazione delle PROM, due driver per Minifloppy, interfacciamento standard RS 232 e 20 mA loop di corrente per il collegamento con le periferiche con cui l'utente intende corredare il sistema stesso.

Per il microprocessore Z-80 è presente il sistema SYS-80F, della Mostek, sistema di sviluppo completo, con terminale video 80x24, due driver per floppy disc da 500 K byte, memoria RAM di 32 K, In Circuit Emulator, ed un ricchissimo corredo di software di supporto, rappresentato dal sistema operativo FLP-80 DOS, package software costituito da monitor, debugger, text editor, assembler, relocating linking loader, peripheral interchange program, linker, sistema generalizzato di I/O per periferiche.

Si tenga presente che questo sistema di sviluppo si configura come *sistema di sviluppo universale,* potendo essere utilizzato anche per i microprocessori F-8, 3870 e 8086, con un valido corredo di linguaggi di programmazione alto livello.

Passando ad un'altra categoria di prodotti, sempre sistemi microcomputer ma diversamente orientati sotto il profilo applicativo, vi sono i sistemi catalogabili come « di valutazione » od anche « personal », dove però queste qualifiche cedono il campo alla più potente versione microcomputer-sistema di sviluppo, a seconda del potenziamento modulare della versione di base con cui si parte.

Esempio classico SYM-1, sistema completo microcomputer, la cui versatilità ed espandibilità lo qualificano come uno dei più appetibili sistemi « *personal* » sul mercato.

Si noti che qualificare *personal* un sistema non vuol dire necessariamente degradarlo al semplice ruolo hobbistico, in quanto la potenza di lavoro del microcomputer, intesa nella sua accezione più generale, è funzione delle sue possibilità di crescita futura, e quindi dell'approccio modulare seguito nel realizzare la struttura base.

Nel SYM-1, versione base, è presente una tastiera a 28 tasti a doppia funzione, con già precablate 30 funzioni; un display a LED a 6 digit; il microprocessore 6502, uno dei più utilizzati nel settore *personal*; cinque interval timer on board programmabili; un monitor residente da 4K byte ROM; 1K byte di memoria RAM statica; zoccoli per memorie PROM o EPROM dell'utente, fino a 28K byte; interfaccia con cassetta audio; interfaccia TTY full duplex 20 mA; interfaccia per TV/KB; interfaccia compatibile RS 232; ancora, un completo manuale didattico per una rapida ed efficiente autoistruzione al suo utilizzo, nell'ambito di una più ampia trattazione delle problematiche di progettazione ed utilizzo dei sistemi microcomputer.

SISTEMI DI SVILUPPO Z-80
Vedi catalogo COMPREL pag. 105

SISTEMI DI SVILUPPO F-8
Vedi catalogo COMPREL pag. 106

SISTEMI DI SVILUPPO SYNERTEK
Vedi catalogo COMPREL pag. 130

MARCS

Per ricevere il catalogo COMPREL rivolgetevi a:

COMPREL s.r.l.

20092 CINISELLO B. (MI) - VIALE ROMAGNA, 1
☎ (02) 6120641/2/3/4/5 - Telex: 332484 COMPRL I

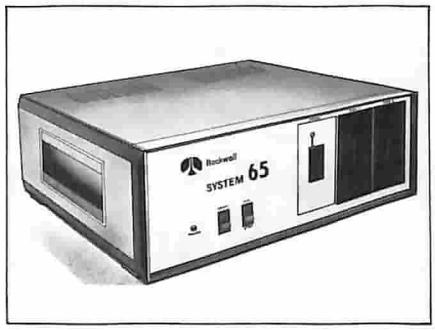
Uffici regionali:

40124 BOLOGNA - Via Delle Tovaglie, 15 - Tel. (051) 551306
50127 FIRENZE - Via T. Mabellini, 4 - Tel. (055) 412018
16033 LAVAGNA (GE) - P.za Marini, 20/10 - Tel. (0185) 301100
60025 LORETO (AN) - Via Dante Alighieri, 26/B - Tel. (071) 977693
35100 PADOVA - Via R. De Visiani, 17 - Tel. (049) 750741
00141 ROMA - Via Muzio Clementi, 58/5 - Tel. (06) 3603463-3600971
10144 TORINO - Via G. Fagnano, 10 - Tel. (011) 472789
Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 57** sulla cartolina

ROCKWELL MICRO-PROCESSORI

Sistemi di sviluppo

- SYSTEM 65 – Potente sistema di sviluppo, di facile impiego per progetti multi o mono-chip basati su microprocessore R6500. Sono residenti nel sistema stesso, due minifloppies completi e 16 k-bytes di memoria operativa, oltre le schede di supporto necessarie.
- AIM-65 – Sistema di sviluppo a basso costo, di impiego universale per uso didattico o introduttivo. Il sistema è completo di stampante a 20 colonne, display alfanumerico e tastiera tipo terminale a 54 chiavi.
- UNIVERSAL ASSEMULATOR – Permette di assemblare, correggere, provare, sviluppare, caricare su PROM programmi per sistemi basati su microprocessori della famiglia ROCKWELL/PPS.
- XPO-1 – Sistema di sviluppo a basso costo a scheda singola. Realizza l'assemblaggio e lo sviluppo di progetti basati su micro-processore a chip singolo ROCKWELL PPS-4/1.



AccostateVi alla microelettronica con ROCKWELL, la Casa che ha realizzato lo «Space Shuttle».

Il distributore in Italia ha l'esperienza tecnica necessaria e Vi aiuterà nel migliore dei modi con prodotti ROCKWELL, documentazione, schemi tecnici ed applicazioni.

Rappresentata in Italia da . . .

DOTT. ING. G. De MICO S.p.A.
Via Manzoni 31 – 20121 MILANO
Tel. (02) 65.31.31
Telex 33035

Rockwell International
where science gets down to business

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 58** sulla cartolina

Per i giovani professionisti dell' *era dei computer.*

Finalmente! 5 nuovi calcolatori sofisticati della Hewlett-Packard, con la *logica dei computer*, a partire da L. 65.000.*

La logica RPN, meglio nota come Notazione Polacca Inversa, è quella con cui "ragionano" i computer. Bene: è la stessa di questi 5 nuovi "tascabili" Hewlett-Packard, quella che permette di risolvere i problemi passo-passo senza bisogno di imparare nuovi linguaggi, semplicemente usando la logica. Logica dei computer.

E adesso puoi avere uno Hewlett-Packard con l'RPN ad un prezzo eccezionalmente basso. E con diverse nuove prestazioni.

Per esempio cifre più grandi con la separazione delle migliaia e dei decimali. Segnalazioni di errore che ti spiegano esattamente dove hai sbagliato. Perfino una funzione di auto-test che ti dice se il tuo calcolatore è OK.

Ecco qua. La soluzione totale dei tuoi problemi con un nuovo standard di qualità e in più l'affidabilità, la precisione e l'assistenza Hewlett-Packard.

SCIENTIFICI

HP 31E

Funzioni trigonometriche in gradi, radianti e gradi centesimali. Esponenziali. $1/x$, $\sqrt{x}$, $\overline{n}$, %. Conversioni metriche. 9 registri di memoria.

L. 65.000 + IVA

HP 32E

Funzioni trigonometriche in gradi, radianti e gradi centesimali con relative conversioni. Esponenziali. $1/x$, x^2, $\sqrt{x}$, $\overline{n}$, %, %Σ, Δ%. Funzioni statistiche. Conversioni metriche e decimali. 20 registri, 15 indirizzabili.

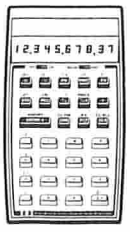
L. 90.000 + IVA

HP 33E

49 linee di programma. Editing e tasti di controllo del programma. 8 test condizionali. Funzioni trigonometriche in gradi, radianti con conversioni. Esponenziali. $1/x$, x^2, $\sqrt{x}$, $\overline{n}$, %. Parte intera, decimale. 13 registri.

L. 115.000 + IVA

FINANZIARI



HP 37E

Problemi finanziari con 5 variabili. Costi e percentuali. Funzioni statistiche. Quattro operazioni. Logaritmi naturali. $1/x$, $\sqrt{x}$, y^x. 16 registri.

L. 85.000 + IVA

HP 38E

Programmabile. Fino a 99 linee di programma. Problemi finanziari. Analisi degli investimenti. Interesse semplice. Funzioni statistiche. Calendario di 200 anni. Logaritmi naturali. Funzioni matematiche. 30 registri.

L. 140.000 + IVA

HEWLETT hp PACKARD

* escluso IVA: i prezzi possono subire variazioni.

Li troverete presso i rivenditori autorizzati Hewlett-Packard, sulle pagine gialle alla voce "Macchine per Ufficio".

Italia Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 59** sulla cartolina

I generatori di funzioni

Si conclude con questa seconda parte il servizio speciale dedicato ai generatori di funzioni. In particolare ne vengono evidenziati i campi di applicazione più ricorrenti e sono forniti criteri di scelta accompagnati da una panoramica del mercato.

Euro Spigardi

2ª Parte

Caratteristiche di modulazione

Modulazione di Frequenza A SWEEP

Negli strumenti economici lo SWEEP è soltanto lineare di una decade (10/1), qualche volta 100/1 max: la linearità (precisione della conversione V/F) non è specificata. Il pilotaggio dello SWEEP avviene solo con generatore di rampa esterno e la modulazione di frequenza solo con segnale di modulazione proveniente da generatore esterno.

Negli strumenti sofisticati vi è sempre uno SWEEP lineare di 3 decadi (1000/1 esempio 20 Hz - 20000 Hz) qualche volta come valore tipico (up to 1000/1) altre volte valore garantito (at least 1000/1).

La larghezza dello SWEEP è regolabile con continuità da zero al massimo valore specificato. La linearità è dello 0,5÷1% max fino a una specificata frequenza massima che può variare da 100 KHz a 1 MHz max.

Il pilotaggio dello SWEEP dal generatore di rampa interno e/o esterno. La durata della rampa interna è regolabile da 30÷100 secondi a 100÷10 μs; l'uscita del segnale di rampa interna è disponibile per pilotare l'asse dell'oscilloscopio o del registratore xy sul quale si sta tracciando la curva di risposta. La modulazione di frequenza avviene con segnale di modulazione interno (che non sia la rampa/SWEEP ma sinusoidale) ed è presente solo in qualche caso.

Occorre cioè quasi sempre un segnale modulante FM esterno e su qualche generatore è possibile fissare separatamente, con sufficiente precisione (errore 5÷10% max), i limiti basso e alto dello SWEEP, ciò può essere ottenuto con un doppio DIAL oppure con TRIGGERED - HOLD SWEEP MODE (spazzolata unica con tenuta del limite alto di frequenza) o con tecniche affini.

Va precisato a questo punto che, normalmente, (apparecchi con dial singolo) l'indicazione del DIAL può rappresentare uno dei due limiti, alto o basso; oppure può valere come centrobanda. In quest'ultimo caso, per esempio per una escursione lineare da 20 Hz a 20 KHz, dovremmo avere un DIAL calibrato

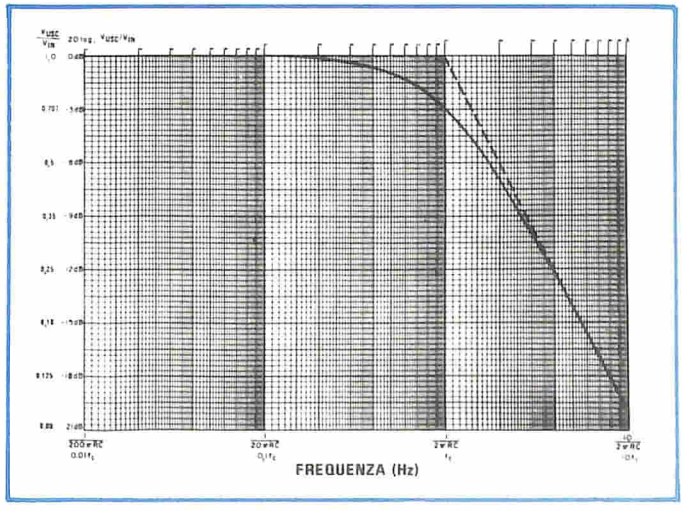
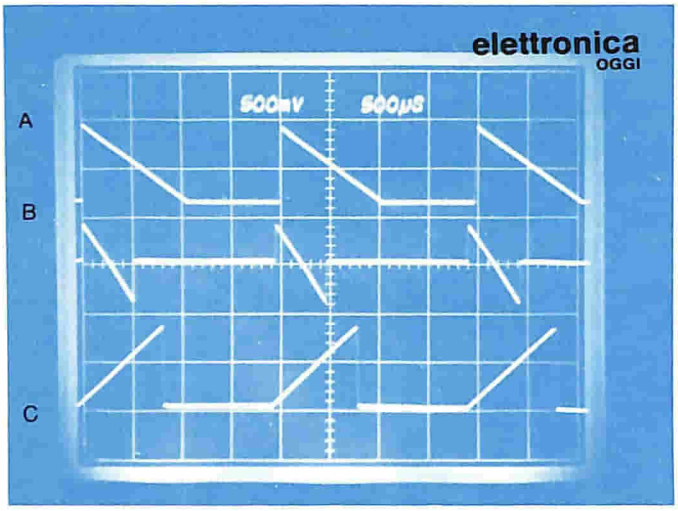
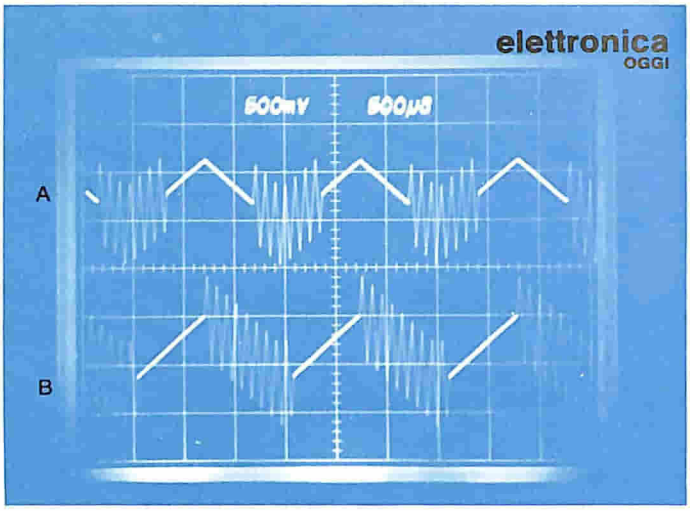


Fig. 1 - Curva universale che rappresenta la risposta in frequenza di un filtro passa-basso RC 6 dB/oct.



Rampe varie (tipo base tempi nel caso C) ottenuto con combinazione di rampe, trigger e start/stop phase.



Somme di treni d'onde triangolari a un triangolare di bassa frequenza.

per la decade da 2 KHz a 20 KHz che dovrà essere settato su 10 KHz (+ — 10.000 Hz circa rispetto al centrobanda).

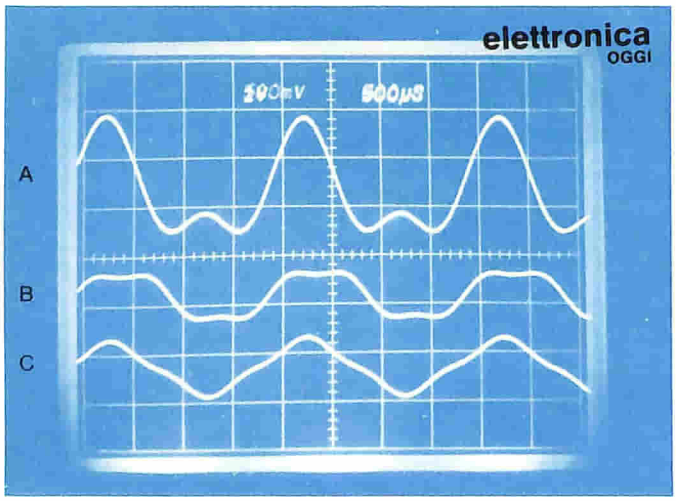
Chiaramente la riduzione dell'escursione (esempio 5000 ÷ 15000 Hz) non modifica il centrobanda che rimane 10 KHz. Lo SWEEP logaritmico è di almeno 3 decadi in un certo numero di generatori sofisticati.

Cosa significa SWEEP lineare o logaritmico?

Con lo SWEEP lineare si ha l'asse x dell'oscilloscopio o l'asse xy del registratore calibrato in Hz oppure KHz/ divisione. Per esempio, su oscilloscopio con SWEEP lineare 20 Hz - 20.000 Hz si hanno 2 KHz/div. (il centro schermo vale quindi 10KHz).

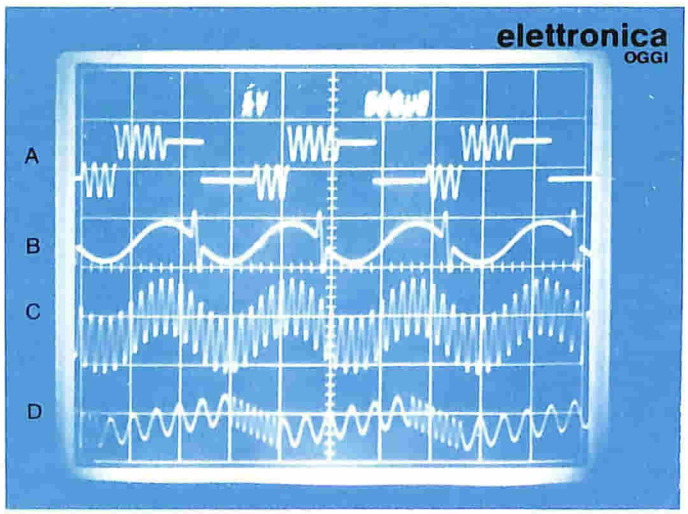
Con lo SWEEP logaritmico l'asse x è calibrato invece in ottave (o decadi) di frequenza per divisione. Come è noto un'ottava corrisponde all'intervallo di frequenze per divisione; come è noto, un'ottava corrisponde all'intervallo di frequenze comprese fra un'ipotetica fondamentale e la sua seconda armonica, cioè ad un raddoppio di frequenza. Per esempio l'intervallo di frequenza compreso tra 20 e 40 Hz vale un'ottava così come vale un'ottava l'intervallo fra 10.000 e 20.000 Hz. Quindi, con lo stesso SWEEP 20-20.000 Hz ma logaritmico, la decima divisione (ultima a destra) dello schermo del medesimo oscilloscopio corrisponderà ancora a 20.000 Hz (circa), la nona divisione a 10.000 Hz, l'ottava a 5000 e così via fino allo zero che, in teoria, vale 19,53 Hz, la quinta, centroschermo, vale 652 Hz. Da quest'ultimo esempio può sorgere un dubbio: non sarebbe più corretto parlare di esponenziale (antilogaritmico)? In effetti la frequenza *cresce* con legge esponenziale ed è proprio questo che comprime in modo logaritmico l'asse x il quale è pilotato, in tutti i casi, con una rampa lineare.

Lo SWEEP lineare è ottimo per lavorare su circuiti selettivi come amplificatori passabanda, eliminabanda, filtri, risonanze elettriche, meccaniche ecc, cioè su quadripoli periodici a banda stretta. Con esso è facile individuare oltre le sagome le frequenze esatte dei



Somma di un segnale sinusoidale con la seconda armonica.

Somma della fondamentale alla terza armonica.



Tone Burst sommato a onda quadra.

Trigger sinusoidale sommato a sinusoide bassa frequenza.

Somma di due sinusoidi a frequenze diverse (misure di intermodulazione).

Combinazione di FSK a impulsi sommato a rampa BF.

certi oscilloscopi da 15 MHz costano più di L. 800.000

GOULD ADVANCE nuovo **OS255 è l'alternativa**

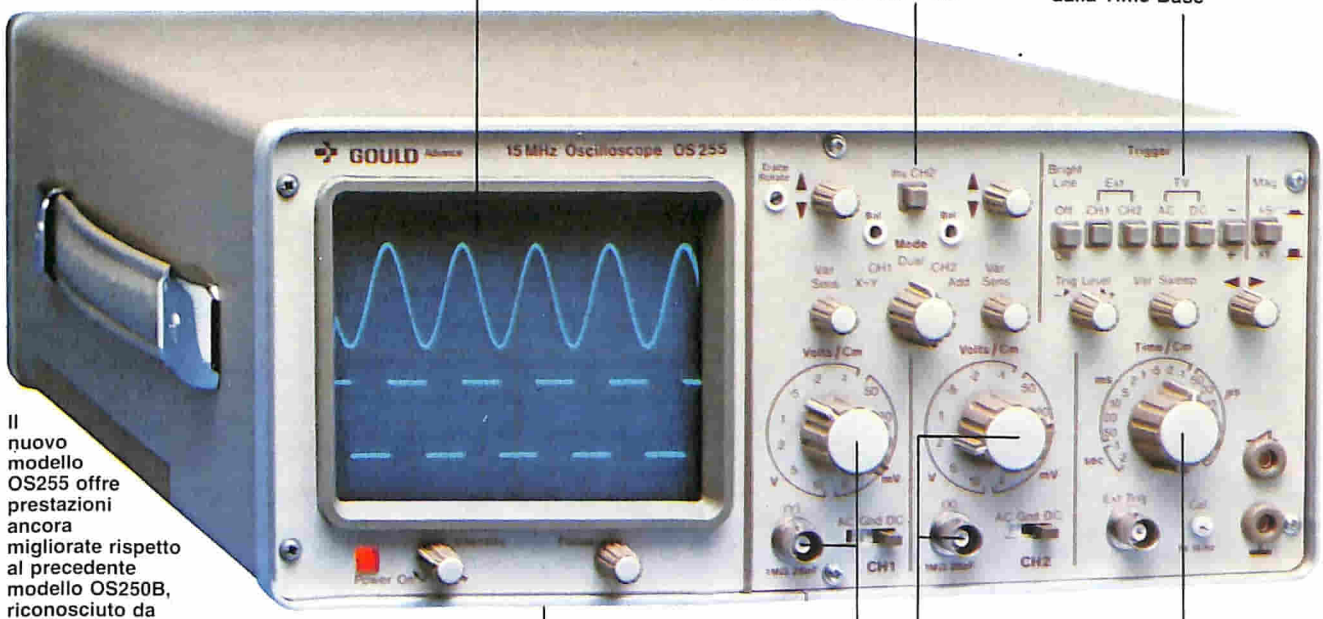
L. 550.000* e 2 anni di garanzia

banda passante DC - 15 MHz
2 canali con sensibilità 2 mV/cm

schermo rettangolare 8x10 cm
con alta luminosità

somma e differenza algebrica
dei canali 1 e 2 mediante
i comandi ADD e INV CH2

Sincronismo TV automatico
con separatore comandato
dalla Time Base



Il nuovo modello OS255 offre prestazioni ancora migliorate rispetto al precedente modello OS250B, riconosciuto da migliaia di utilizzatori il miglior oscilloscopio a 15 MHz per il suo ottimo rapporto prestazioni/prezzo.

leggero (6 Kg) e
compatto (14x30x46 cm)

2 canali d'ingresso con
sensibilità da 2 mV/cm
a 25 V/cm in 12 portate

base dei tempi variabile
con continuità da
100 ns/cm a 0,5 sec/cm

Se le Vostre esigenze si fermano a 10 MHz,il modello OS245A è l'alternativa: stessa qualità Gould Advance, stessa garanzia di 2 anni, ancora più conveniente **L. 435.000***

OS245A	10 MHz - 2 canali - 8x10 div. 5 mV/div.- sinc. TV - x-y
OS255	15 MHz - 2 canali - 8x10 cm 2 mV/cm - sinc. TV - x-y
OS260	15 MHz - doppio raggio 8x10 cm - 2 mV/cm - x-y
OS1000B	20 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - linea di ritardo

2 ANNI DI GARANZIA su tutti gli strumenti GOULD ADVANCE

OS1100	30 MHz - 2 canali - 8x10 cm 1 mV/cm - trigger delay - x-y
OS3000A	40 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - 2 basi dei tempi
OS3300B	50 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - 2 basi dei tempi
OS4000	Oscilloscopio a memoria digitale 1024x8 bit - sampling rate 550 ns
OS4100	Oscilloscopio a memoria digitale 1024x8 bit - 100μV/cm - 1μs

TUTTI I MODELLI HANNO CONSEGNA PRONTA

* Nov. 76 - Pag. alla consegna, IVA esclusa, 1 Lgs = Lire 1600 + 2%

una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettronucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

E.O.

elettronucleonica S.p.A.

Desidero

- ☐ maggiori informazioni su gli Oscilloscopi Gould Advance modello.....
- ☐ avere una dimostrazione degli Oscilloscopi Gould Advance modello.....

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

Indirizzo .....

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 60** sulla cartolina

picchi, valli, selle, fianchi a —3dB ecc. Invece, per tracciare curve di risposta su quadripoli aperiodici (a banda larga) come passa basso, passa alto con 6 dB/OTTAVA di pendenza, si impone lo SWEEP logaritmico.

Una delle ragioni è la seguente: l'orecchio umano percepisce con precisione il rapporto tra le frequenze e non il loro valore assoluto: nessuno, che non sia un fenomeno, può affermare d'acchito "questa è una nota a 758 Hz", mentre molte persone possono dire "questa è la stessa nota, un'ottava sopra". Il nostro udito apprezza dunque un aumento di nota, diciamo, da 200 a 400 Hz quanto uno da 4000 a 8000 Hz, mentre è evidente che la porzione di spettro audio coperta da quest'ultimo è molto maggiore. Per questa ragione, se ascoltiamo in altoparlante un amplificatore audio pilotato da un generatore SWEEP LOGARITMICO con rampe lente, avremo la sensazione di una salita lineare della nota poichè il tempo impiegato per coprire un'ottava è uguale per tutte le altre

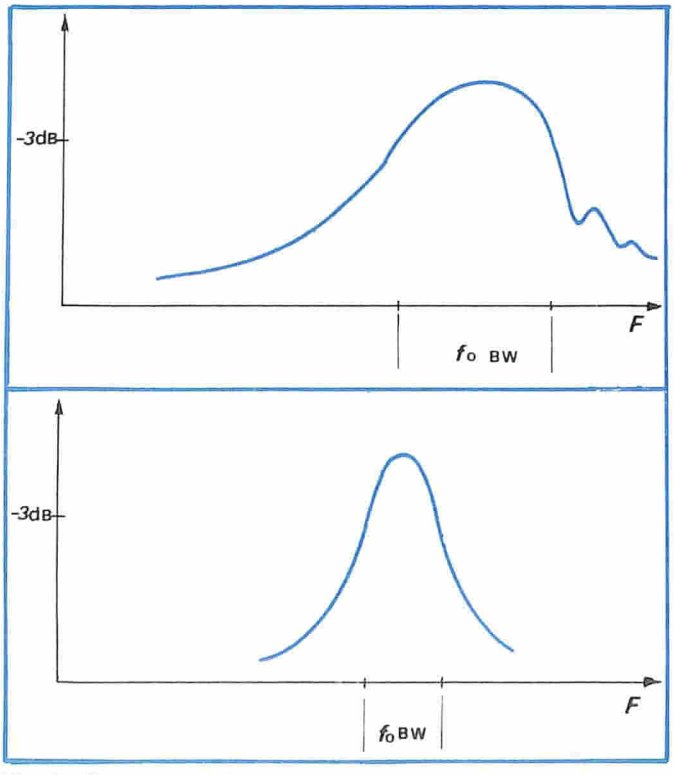
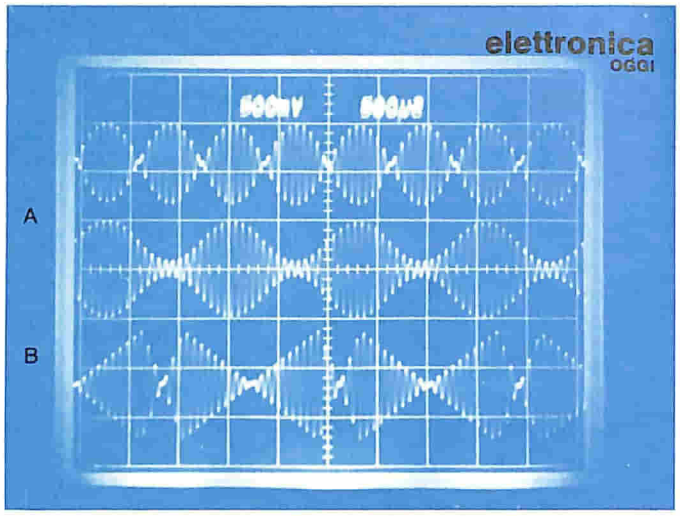


Fig. 2 - Rappresentazione della "campana" di un amplificatore selettivo ad alto "Q".

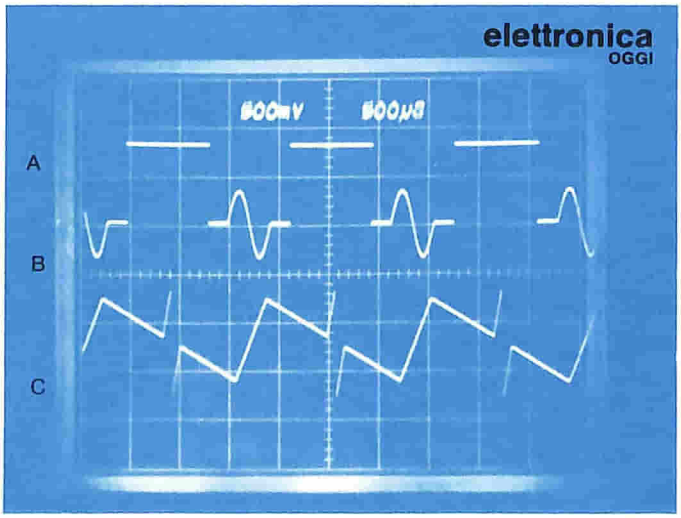


Somma di trigger sinusoidale con onda quadra.
Somma di trigger rampa su rampa.

ottave, mentre se il generatore SWEEP fosse lineare udremmo un repentino aumento della nota che poi si attarderebbe a lungo nella regione degli acuti prima di scomparire negli ultrasuoni.

Per le stesse ragioni una curva di risposta audio tracciata con LIN/SWP sarebbe una curva di soli acuti perchè, con 2 KHz/div. avremmo le due decadi dei BASSI e MEDI (20÷200, 200÷2000 Hz) "compresse" nella prima divisione e la terza decade, 2÷20 KHz, *distesa* sulle restanti nove divisioni. Inoltre la pendenza, dopo il ginocchio, di un ipotetico passa basso 6 dB/oct, non sarebbe quella classica tracciata su carta logaritmica ma molto più allungata. A rigore va detto inoltre che, per vedere esattamente detta pendenza (Figura 1) occorre inserire un convertitore logaritmico sull'asse verticale che diventa così calibrato in decibel di attenuazione.

Con LOG/SWP, invece, si ottiene, con sufficiente precisione, la corretta distribuzione di ognuna delle tre decadi su un terzo dell'asse X come su carta



Modulazione di ampiezza con soppressione della portante (200%).
AM - Profondità 80% circa.
Suppressed CARRIER AM - Segnale modulante: RAMPA.

Due nuovi multimetri 4½ Keithley a prezzi incredibilmente bassi!

Modello 178

Misura 3 funzioni:
Vdc da 100 μV a 1200 V,
Vac da 100 μV a 1000 V,
Ohm da 0,1 Ω a 20 MΩ,
con precisione in Vdc e Ohm
0,04% + 1 digit garantita per 1 anno.
Nessun compromesso
nell'affidabilità, qualità, precisione.

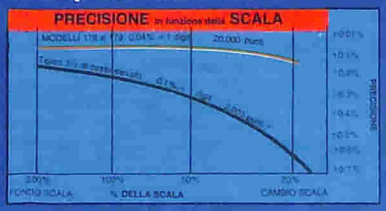
L. 280.000

Modello 179

Misura 5 funzioni:
Vdc da 10 μV a 1200 V,
Vac TRUE RMS da 10 μV a 1000 V,
Ohm da 0,1 Ohm a 20 MΩ (HI e LO)
Idc da 10 nA a 2 A,
Iac TRUE RMS da 10 nA a 2 A,
con precisione in Vdc e Ohm
0,04% + 1 digit garantita per 1 anno.

L. 395.000

Precisione che nessun 3½ può darvi!



Marzo 1978 - Prezzi e caratteristiche tecniche potranno essere modificati senza preavviso.

una gamma completa di strumenti elettronici di misura

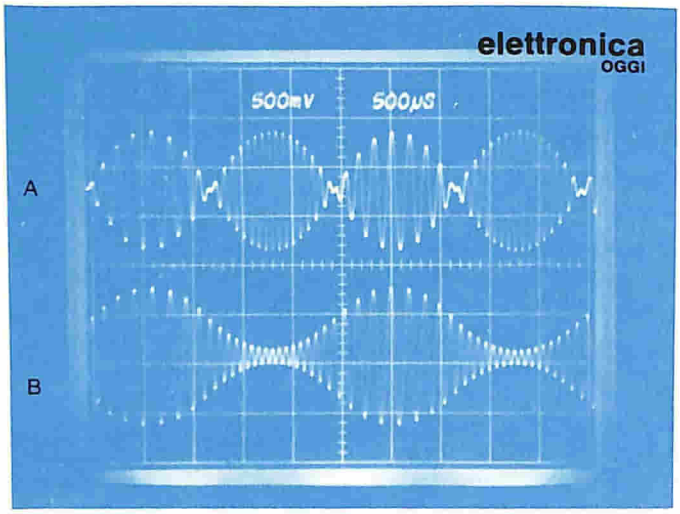
elettronucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

elettronucleonica S.p.A.
TAGLIANDO VALIDO PER
- ☐ avere una dimostrazione del Modello .....
- ☐ ricevere un'offerta del Modello .....
- ☐ ricevere il catalogo del Modello .....

Nome e Cognome .....
Ditta o Ente .....
Indirizzo .....

E.O.



Suppressed CARRIER AM/FM simultanei.
Rappresentazione srgnali AM/FM simultanei.

logaritmica. Sulle dieci divisioni X dell'oscilloscopio avremo quindi: bassi fino alla DIV 3, 33, medi fino alla 6, 66 acuti fino alla decima.

Raramente viene specificato l'errore (deviazione) del LOG/SWP rispetto alla curva teorica, tuttavia, sulla generalità degli strumenti sofisticati, è contenuto entro il ±5% che, in pratica, è quasi sempre trascurabile.

Il tempo di spazzata, quindi la frequenza della rampa, non può essere scelto sempre a piacere; occorre rispettare un certo rapporto fra la larghezza dello spazzolamento, la frequenza della rampa/SWEEP e il fattore di merito (Banda Passante) del circuito in esame. Se non viene rispettato (frequenza della rampa/SWP troppo alta per una data larghezza di sweep) si ottiene una sagoma distorta.

Il fenomeno è facilmente visibile quando si vuole tracciare, per esempio, una campana di un amplificatore selettivo ad alto "Q". [La descrizione dettagliata del fenomeno non rientra negli obiettivi del presente articolo: ci limitiamo ad osservare che nel caso pratico la distorsione citata consiste in una deformazione della campana e, di conseguenza, in una parvenza di allargamento della banda passante (BW) e di slittamento della frequenza di risonanza (Fo) (fig. 2)]. È ovvio che lavorando su passabanda stretti, conviene contenere la frequenza e la larghezza dello SWEEP al minimo necessario.

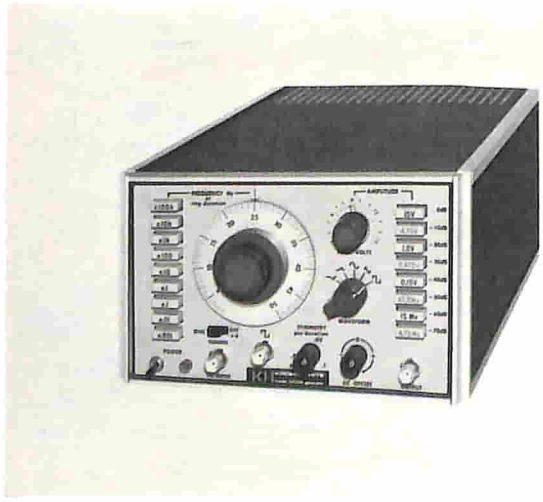
Nel caso di SWEEP pilotato con onda sinusoidale si può applicare la seguente formula:

$$WR = 0{,}0112\ b^2$$

dove:

W = larghezza dello spazzolamento (SWEEP WIDTH)
R = Frequenza di sweep (SWP RATE)
b = Larghezza di banda stimata

cioè:



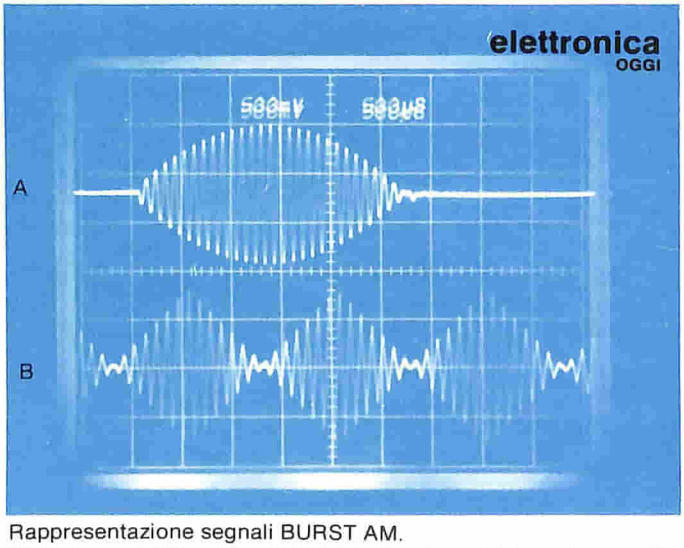
Qual'è il futuro per questo strumento secondo i tecnici che lo progettano?

Il generatore di funzioni ha raggiunto da anni un optimum di prestazioni. La tendenza attuale è quella di "spingere" il limite superiore di frequenza che attualmente è di 50 MHz. È il mercato che richiede questo miglioramento o sono altri fattori? Quali? Si prevede un ulteriore limite di frequenza?

Abbiamo rivolto queste domande ai tecnici che progettano questo strumento. Mr. Joe Foster della Exact ci ha risposto che: *anche se la maggior parte degli utilizzatori non richiede generatori di funzione con frequenze al di sopra dei 50 MHz, ve ne è pur sempre una certa parte che ha tali esigenze e che vanno soddisfatte.*

I tecnici della Hewlett Packard sostengono invece che *è la tecnologia che permette di avere, allo stesso costo di una volta, una maggiore gamma di frequenza. È da notare comunque che spesso è più importante che un generatore di funzione copra le frequenze sub-audio piuttosto che le alte.*

Come è noto il limite superiore di frequenza è il primo parametro che determina il costo dell'apparecchio. Il compromesso attuale costo/frequenza per un generatore di funzione è normalmente di 30 MHz.



Rappresentazione segnali BURST AM.
Segnale ≃ 100% AM, CARRIER: (portante) triangolare e SIGNAL: (modulante) triangolare.

inter rep
inter rep
inter rep co
inter repco
repco
repco

Agente esclusivo

National Semiconductor

Siamo il filo diretto tra voi e la National

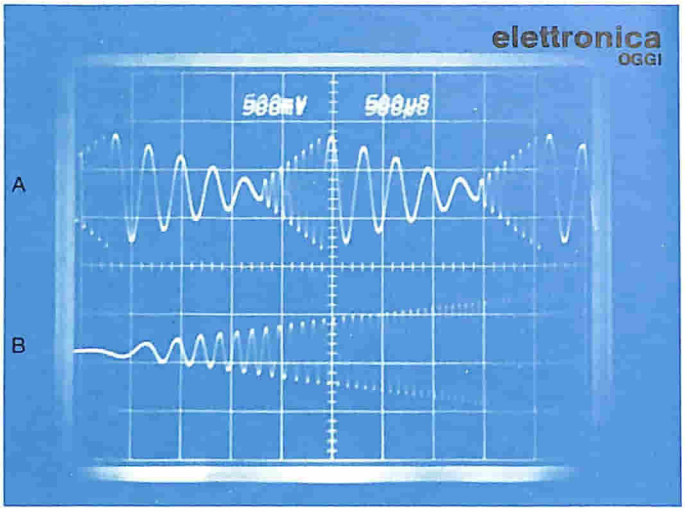
repco 20149 Milano - Via Alberto Mario 26 - Tel. (02) 4985274
00141 Roma - Via Val Pellice 71 - Tel. (06) 8124894 - 8107788

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 62** sulla cartolina

il prodotto larghezza frequenza dello SWEEP deve essere circa uguale all'1% del quadrato della larghezza di banda.

Esiste un metodo per trovare sperimentalmente la durata ottimale dello SWEEP: occorre sostituire la rampa/sweep con un'onda triangolare e disattivare il blanking (spegnimento dei ritorni). Avremo così un doppio SWP di andata - ritorno. Se la frequenza della triangolare è troppo alta, vedremo due campane distorte in modo speculare e non perfettamente sovrapposte. Basterà ridurre la frequenza della triangolare e/o l'escursione SWP fino alla perfetta sovrapposizione, si vedrà allora la vera campana. Purtroppo pochissimi generatori, solo quelli dotati di generatore ausiliario completo, sono attrezzati per questo scopo.

Altrimenti occorre un'onda triangolare esterna con tutte le richieste caratteristiche di frequenza, ampiezza e offset. Non è però questa una soluzione pratica.



Combinazione di AM con FSK, AM-SIGNAL: dente di sega, FSK - SIGNAL: impulsi.

Combinazione di SWEEP AM/FM.

Ricerca di marketing su questo strumento

Il generatore di funzione è senza dubbio lo strumento che in termini di "signal supply" può soddisfare i più disparati e imprevedibili bisogni futuri oltrechè attuali. Tuttavia è nostra convinzione che la maggior parte delle società considerano non produttivo l'investimento in beni strumentali di non immediata necessità.

Abbiamo chiesto ai distributori se l'attuale tendenza di massima della clientela è orientata verso uno strumento economico che risponde ad una necessità immediata, oppure verso un apparecchio sofisticato tale da soddisfare bisogni futuri anche non prevedibili.

Il signor *Polenghi* della *Elettronucleonica* afferma che la clientela è orientata in larga misura verso uno strumento economico che risponde alle necessità immediate.

"Dipende dall'utente del generatore, come del resto per tutti gli strumenti" sostiene il sig. *Prisco* della *Hewlett Packard "in laboratorio ci si orienta verso strumenti che possono risolvere anche problemi futuri; in produzione ci si orienta verso strumenti che risolvano solo il problema specifico"*.

È noto che il generatore di funzione è stato concepito come generatore di bassa frequenza per impieghi audio, hi-fi, amplificatori operazionali, ecc. **L'attuale estensione del range di frequenza lo pone in concorrenza con generatori di radio frequenze e d'impulsi. In quale misura potrà intaccare questi mercati?**

"Dipende dalla definizione che si da di generatore di radio frequenze e di impulsi. Se basta una sorgente di onde sinusoidali, il generatore di funzioni può sostituire il generatore RF. Se si vogliono fare delle misure certamente no. Lo stesso discorso si applica ai generatori d'impulsi, quando si parla di impulso e non di semplice onda quadra con duty cicle diverso da 50%". Questo è il parere della H.P. *il sig. Polenghi della Elettronucleonica sostiene che solo se i generatori di funzione potranno fornire prestazioni veramente simili, alternativamente, ai generatori di frequenze (vedi gamma estesa) e di impulsi (vedi tempi di salita e discesa molto brevi, al di sotto dei 5-10 ns)* potranno intaccare questi mercati in maniera rilevante.

L'Ing. *Galli della Silverstar* non pensa che il generatori di funzioni intacchi questi mercati in quento non è sufficiente generare frequenze elevate per ottenere un generatore Radio-frequenza: questi ultimi devono avere elevata stabilità, bassissima % di SPURIE e necessità di avere elevati fattori di attenuazione sul segnale per effettuare misure di sensibilità, tutte caratteristiche che i generatori di funzione non possiedono.

Difficilmente chi usa il generatore di funzione nel range "sub-hertz" lo usa nelle regioni dei MHz e viceversa. Per contro il tipico generatore di funzione copre entrambi gli spettri. Non sarebbe conveniente in termini di riduzione di costi e espansione del mercato l'introduzione di strumenti più specializzati almeno per quanto concerne le bassissime frequenze?

Il vantaggio economico che ne deriverebbe in molti casi non sarebbe rilevante. Comunque ogni serio costruttore fornisce anche modelli specializzati per coprire nel modo migliore una o l'altra delle due esigenze. Sostiene *Polenghi "Di solito andare verso l'alta frequenza costa molto meno che andare verso la bassa* — ci dicono alla Hewlett Packard — pertanto *non si risparmia sensibilmente producendo generatori specializzati in frequenza, a meno che non si rinunci alle frequenze sub-audio"*.

"Sono d'accordo — afferma l'ing. Galli — *con quanto si dice nella prima parte della domanda. Aggiungiamo che finchè la frequenza massima è contenuta entro i 30 o 40 MHz non c'è molta differenza di costi per realizzare un generatore che vada dai sub-Hz a 1 MHz rispetto ad arrivare alle frequenze di cui sopra"*.

Malgrado i generatori programmabili non siano una novità, una nuova generazione di "*μP controlled*" sta facendo il suo ingresso sul mercato.

Come dato attendibile si può pensare che possono accapparrarsi il 20÷25% del mercato dei generatori di funzione.

MARCS

RAM CMOS

HM 6508 (2125)
1024 x 1

HM 6518
1024 x 1

HM 6501 (2101)
256 x 4

HM 6551
256 x 4

HM 6561 (2111)
256 x 4

HM 6562 (2112)
256 x 4

HARRIS
SEMICONDUCTOR
A DIVISION OF HARRIS CORPORATION

PROM

HM 7602 O.C.
7603 3S.
32 x 8

HM 7610 O.C.
7611 3S.
256 x 4

HM 7620 O.C.
7621 3S.
512 x 4

HM 7640 O.C.
7641 3S.
512 x 8

HM 7642 O.C.
7643 3S.
1024 x 4

HM 7644
Act. Pull up
1024 x 4

HM 7646R O.C.
7647R 3S.
512 x 8

HM 7648 O.C.
7649 3S.
512 x 8

HM 7608
Comp. 2708
1024 x 8

HM 7680 O.C.
7681 3S.
1024 x 8

LINEARI PROFESSIONALI

Amplificatori operazionali (ad elevato slew-rate)
Switch analogici/Multiplexers
Sample & Hold
Comparatori

LASI ora è anche HARRIS

La LASI annuncia l'acquisizione della intera linea di prodotti della HARRIS Semiconductor per la distribuzione su tutto il territorio nazionale.

— lineari professionali
— switch analogici e CMOS
— memorie PROM bipolari
— memorie RAM CMOS

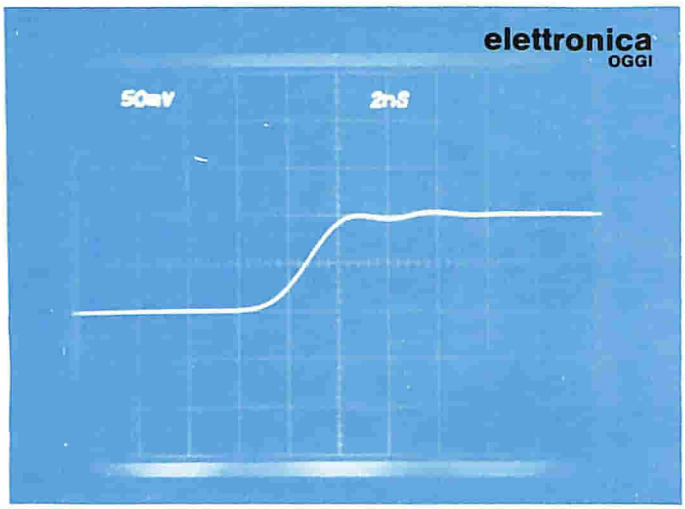
Come sempre, **la LASI garantisce** la disponibilità immediata di tutti i prodotti HARRIS, assistenza tecnica, servizio programmazione e **professionalità.**

LASI ELETTRONICA S.p.A.
20092 Cinisello Balsamo - MILANO
V.le Lombardia 6 - V.le Fulvio Testi 117
Tel. (02) 6173578 - 6175193/535/397/470 - Telex 37612
40126 BOLOGNA
V.le Masini 20 - Tel. (051) 353815 - Telex 67116

elettronica

AGENZIE:
TORINO - Effebi - Via Fattori 4 - Tel. (011) 330236/330467 • FIRENZE - Giovannetti Roberto - Via Cetino 28 - Campi Bisenzio Tel. (055) 412018/890485 • MARCHE - Johnvox - P.le dei Cappuccini 2 - Recanati - Tel. (071) 980574/75 • ROMA - Hi-Rel - Via Mascagni 48 - Tel. (06) 8395581/671

Per ulteriori informazioni indicare il **RIL P 63** sulla cartolina



Trigger e gate

Si possono definire dotati di modulazione "trigger e gate" soltanto i generatori in grado di mettere in uscita un ciclo singolo, sinusoidale o triangolare, completo o più cicli completi, con eventuale controllo della fase di start e stop, comunque costante come è visibile in figura righe ABCD.

Non possono appartenere a questa classe alcuni generatori economici nei quali è possibile la semplice intermittenza del segnale in uscita, senza alcun controllo di fase all'inizio e fine dei treni d'onda. In questi generatori c'è un interruttore elettronico che controlla l'uscita, l'oscillatore interno è sempre attivo mentre il generatore "triggered" smette veramente di oscillare, è così possibile ottenere un rapporto segnale/pausa infinito.

Il pilotaggio, per ottenere il funzionamento gated o triggered, può provenire dal generatore di rampa interno oppure da segnale esterno. Qualche volta è possibile il MANUAL TRIG (impulso singolo a comando manuale) utile in molte applicazioni.

Modulazione di ampiezza

Ottenibile solo da alcuni apparecchi di elevate prestazioni con possibilità di regolare a piacere la profondità di modulazione da zero al 100%, talvolta fino al 200% cioè fino alla doppia banda laterale con portante soppressa. Il segnale modulante deve provenire da un generatore esterno salvo nel caso di strumento completo di generatore ausiliario.

Alcune applicazioni tipiche

Alcune applicazioni sono già state descritte; tuttavia il G.d.F. può rivelarsi utile nelle più disparate circostanze, e sarebbe velleitario pretendere di farne anche solo un riassunto. Riportiamo comunque alcuni esempi di impiego che riteniamo interessanti.

Tabella 1 - Panoramica di mercato

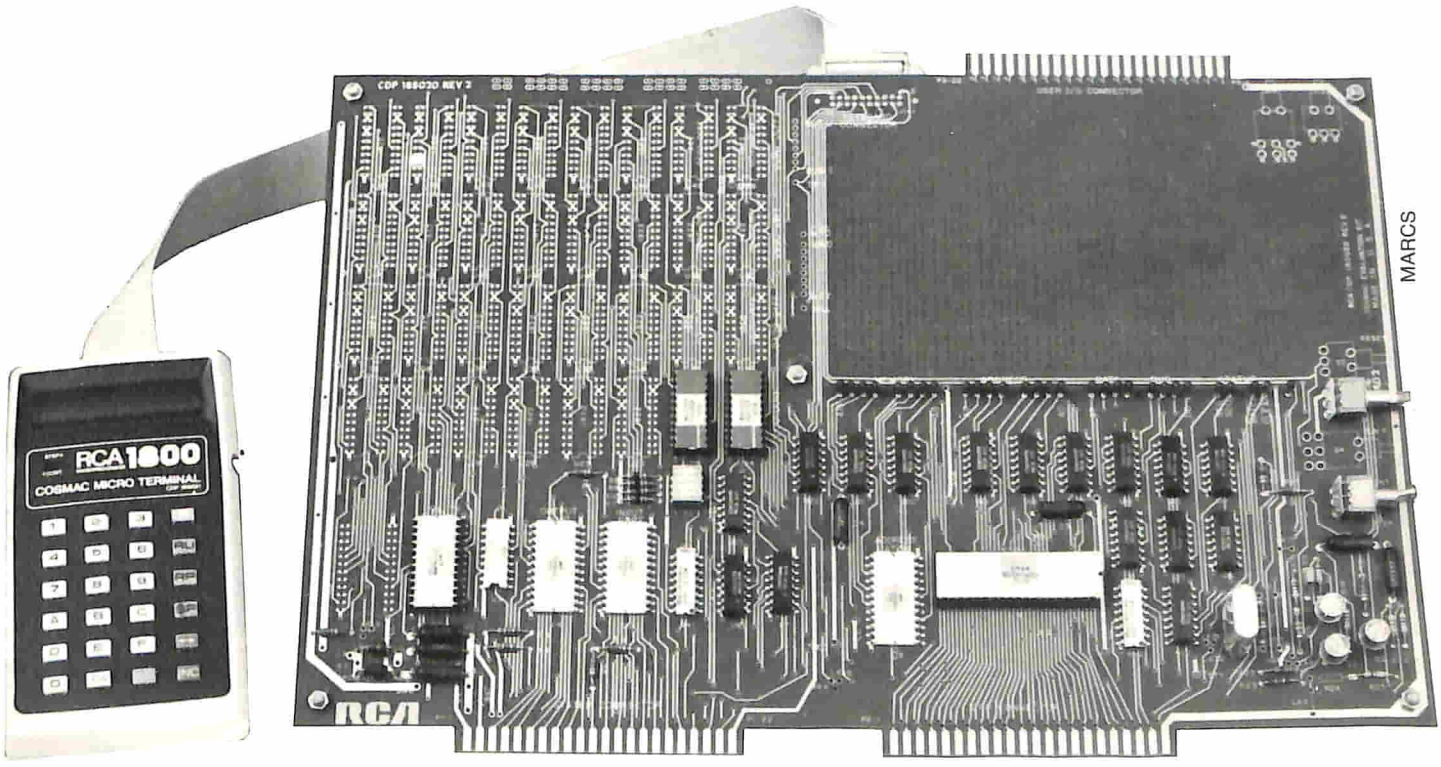
COSTRUTTORE	RAPPRESENTANTE	CLASSE				RANGE		PULSE	RAMP	FAST RISE ≤ 20 ns	SWEEP ≥ 1000/1		OUT ≥30 VPP	GATE TRIG	AM	PHASE LOCK
		Economici	Intermedi	Sofisticati	Programmabili	LO HZ	HI MHz				LIN	LOG				SYNC.
WAVETEK (*)	SISTREL	SI	SI	SI	SI	≃DC	50	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
EXACT ELECTRONICS	ELETTRONUCLEONICA	SI	SI	SI	—	≃DC	50	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	—
INTERSTATE ELECTRONICS CORPORATION		SI	SI	SI	—	≃DC	20	SI	SI	SI	—	—	SI	SI	—	SI
HEWLETT PACKARD		SI	—	SI	SI	≃DC	50	SI	SI	SI	SI	—	SI	SI	SI	SI
TEKTRONIX	SILVERSTAR	—	SI	SI	—	≃DC	40	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
KROHN-HITE	VIANELLO	SI	SI	SI	SI	≃DC	30	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	—	—
SYSTRON DONNER	VIANELLO	SI	SI	SI	—	≃DC	11	SI	SI	—	SI	—	SI	SI	—	—
PHILIPS		SI	SI	SI	—	≃DC	10	SI	SI	—	SI	SI	SI	SI	—	—
SIEMENS		—	—	SI	—	≃DC	5	SI	SI	≤30	SI	—	SI	SI	—	SI
ROHDE SCHWARZ	ROJE	—	SI	—	SI	0,01	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	SI
MARCONI INST.(*)	MARCONI ITALIANA	—	SI	—	—	≃DC	0,1	—	SI	—	—	—	—	SI	—	—
EEE	FEDERAL TRADE	SI	—	—	—	0,1	1	SI	SI	—	SI	—	—	—	—	—
UNAOHM	NAZIONALE	SI	—	—	—	0,01	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TES	NAZIONALE	SI	—	—	—	0,02	0,2	—	—	≃20	—	SI	—	—	—	—
PROMAX	IMPLEX	SI	—	—	—	0,1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(*) VARIABLE PHASE

Il Kit RCA vi permette di valutare facilmente il microprocessore a CMOS

Questo kit a μprocessore vi dimostra quale sia l'effettivo costo del sistema COSMAC RCA.
Vedrete velocemente quanto l'RCA COSMAC con la sua architettura e il suo set di 91 potenti istruzioni vi dia il massimo di prestazioni con il minimo di memoria.
Godrete dei vantaggi del basso consumo del C/MOS, dell'ampio range d'alimentazione, del range militare di temperatura, dell'alta immunità al rumore e del clock a singola fase.
Una volta montato questo kit a basso costo si può beneficiare non solo della CPU in CMOS, delle memorie e degli I/O sempre a CMOS, ma anche dello start, dello stop e del single stop implementato sul kit. Con il programma di UTILITY UT4 residente in ROM si può generare, valutare e verificare il software.
IL CAP 188020 EVALUATION KIT viene fornito completo di CPU 1802, generatore di clock, display, memoria, I/O e di tutti i componenti passivi richiesti da un sistema a microcomputer di basso costo. Aggiungete l'alimentazione ed un terminale ed entrate nel mondo dei μprocessori a CMOS.
Il CAP 188024 consiste nell'evaluation kit con in più l'editor ed assembler e vi permette lo sviluppo completo del software.

RCA
Solid State



MARCS

LASI ELETTRONICA S.p.A.
20092 Cinisello Balsamo - MILANO
V.le Lombardia 6 - V.le Fulvio Testi 117
Tel. (02) 6173578 - 6175193/535/397/470 - Telex 37612
40126 BOLOGNA
V.le Masini 20 - Tel. (051) 353815 - Telex 67116

elettronica

AGENZIE:
TORINO - Effebi - Via Fattori 4 - Tel. (011) 330236/330467 • FIRENZE - Giovannetti Roberto - Via Cetino 28 - Campi Bisenzio Tel. (055) 412018/890485 • MARCHE - Johnvox - P.le dei Cappuccini 2 - Recanati - Tel. (071) 980574/75 • ROMA - Hi-Rel - Via Mascagni 48 - Tel. (06) 8395581/671

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 64** sulla cartolina

— *uso dell'onda triangolare:* questa forma d'onda (foto 1B, 5B) una delle più utili, anche se meno popolare della sinusoidale e della quadra, può essere usata, per le sue caratteristiche geometriche, per prove di tosatura in amplificatori, distorsioni di linearità e di crossover, inoltre, se differenziata (P. alto) o integrata (P. basso) assume, rispettivamente, la forma quadra o parabolica.

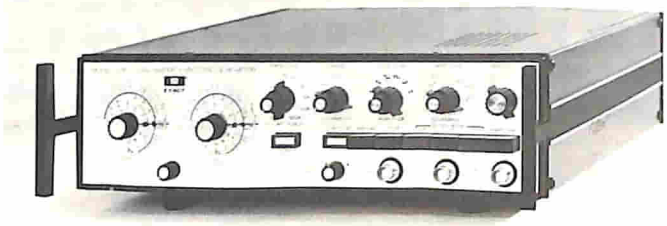
— *rampe:* usate, a bassissima frequenza, per controlli di processo (es. temperatura) e temporizzazione; inoltre: base/ tempi per registratori, test su comparatori.

— *impulsi:* possono essere usati in test digitali riservati di solito ai generatori di impulsi.

— *segnali modulati in frequenza e "frequency shift keying":* prove, allineamenti su discriminatori e rivelatori FM, su linee trasmissione dati (FSK).

— *treni d'onda (tone burst):* test su caratteristiche di risposta ai transienti, altoparlanti, e diffusori acustici, circuiti di controllo automatico di guadagno (AGC).

— *ciclo singolo (trigger) impulso singolo sinusoidale (haversine):* ricerche biofisiche, e neurologiche, simulazione di vibrazioni, simulazione di accelerazioni, velocità; impulsatore logico.



— *modulazione di ampiezza con o senza portante:* prove su rivelatori AM, su analizzatori di spettro, allineamenti di media frequenza e di filtri, test su apparecchiature, per telecomunicazioni.

— *modulazione simultanea di ampiezza e di frequenza:* tarature e prove di reiezione AM su discriminatori, rivelatori FM, limitatori ECC e viceversa.

Perchè in Italia non abbiamo ancora Industrie produttrici di strumentazione professionale di misura

Essenzialmente per un motivo politico assolutamente ingiustificato da motivi economici e tecnologici!
In Italia non esistono, e in Europa sono rare, società che possono vantare una leadership sulla strumentazione professionale di misura concorrenziale sia a livello tecnologico (know-how) che a livello economico rispetto alle società americane.
Le poche industrie italiane sfornano solo prodotti a basso costo di tipo non professionale. Dicevamo che oggi non esiste ancora una società italiana di strumentazione professionale per un motivo politico, in quanto sarebbe una pazzia entrare in un mercato così lottizzato da società americane se non con un investimento almeno triennale supportato da finanziamenti governativi a fondo perduto.
L'importazione dagli USA, ad esempio del generatore, indispensabile mezzo di lavoro per diversi settori (telecomunicazioni, elettromedicali, industrie di trasformazioni, macchine utensili) e utilizzato sia per la ricerca che per la produzione e per il service comporta, oltre che una pressoché completa sudditanza tecnologica, anche un disavanzo gravoso nella bilancia pagamenti che nel 1978 é stato quantizzato come dato attendibile in 1,5 M $ per il generatore di funzioni, 2 M $ per i generatori AM, FM e 1 M $ per i generatori di impulsi.
Se pensiamo che nel 1977 per importazione di strumentazione un dato restrittivo é di 90 M$, suscettibile per il 1979 di un incremento del 35 ÷ 55%, si capisce la necessità a livello economico di avere industrie italiane che non solo si inseriscano nel mercato italiano, ma che anche in quello europeo (con vantaggi sui costi di EXPORT, vantaggi dei costi doganali, ecc.), nei mercati dell'EST e dei paesi emergenti.
L'acquisizione da parte dei tecnici italiani del know-how in questo settore può permettere di inserirsi in modo aggressivo sul mercato con prodotti professionali sofisticati e ad alto contenuto tecnologico (per esempio generatori di funzioni normali e programmabili con l'introduzione del μP, generatori di impulsi, oscilloscopi a memoria digitale analizzatori di trasmissione dati e di dati logici normali e programmabili).
È palese l'esempio di una nuova società tedesca formata da alcune decine di persone produttrice di analizzatori logici che riesce ad essere competitiva con le società americane, soprattutto per il prezzo, nel mercato europeo (vantaggi di EXPORT per essere nel MEC).
Per concludere, necessita che, una volta identificati una serie di strumenti per cui vi è possibilità di inserimento e fattibilità progettuale, si impianti un'industria di strumentazione professionale supportata inizialmente dal governo per sopperire a questo gap economico e tecnologico.
Questo però, secondo noi, se può venir recepito dagli imprenditori e dai tecnici italiani sia progettisti che utilizzatori di questi strumenti, non lo sarà da parte dei politici che viaggiano sintonizzati su un'altra gamma di frequenze.

Il primo calcolatore da tavolo con la potenza di un minicomputer.

Il nuovo Sistema 35: una memoria da 256 Kbytes, programmabile in BASIC potenziato e Assembly

Quello che conta, alla fin fine, è concludere il lavoro nel minor tempo possibile: e il Sistema 35 della Serie 9800 Hewlett-Packard è stato fatto per questo.

Aumenta incredibilmente la gamma e la difficoltà dei problemi che puoi risolvere per conto tuo, ed è altrettanto incredibile la sua capacità di accelerare lo sviluppo del Software.

La memoria principale arriva fino a 256 Kbytes, e nemmeno le richieste più avide possono averne facilmente ragione.

Puoi programmare il Sistema 35 in BASIC, versione potenziata HP.

Ma hai anche l'Assembly che, per alcuni lavori, può essere da 5 a 100 volte più veloce.

E puoi addirittura usarli assieme nello stesso programma.

Il Sistema 35 è anche un potente controller, con a disposizione l'accesso diretto alle estese possibilità di Input/Output bufferizzato per l'interfacciamento.

Il Sistema 35 viene fornito completo di CPU, memoria di massa, dispositivi di input.

Visualizzazione a scelta su schermo o LED; il tutto in una sola unità compatta.

Una scelta di sei interfacce e una serie di periferiche ti permettono inoltre di inserire, manipolare ed estrarre i dati in qualunque maniera tu preferisca.

Ti interessa saperne di più? Scrivici adesso.

SERIE HP 9800
SISTEMA 35

EO

Alla: Hewlett-Packard Italiana SpA
C.P. 3645 - 20100 Milano

Desidero:
- ☐ ricevere ulteriori informazioni
- ☐ assistere a una dimostrazione

Nome e Cognome _____

Incarico _____

Società/ente _____

Indirizzo _____

_____ tel. _____

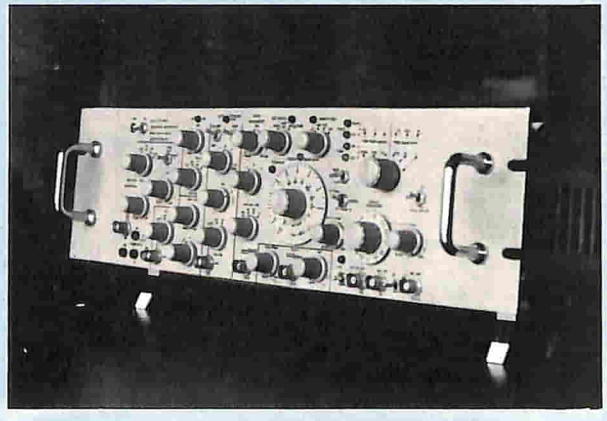
HEWLETT hp PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. 903691 - Altri uff.: Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 65** sulla cartolina

Una nota sugli oscillogrammi presentati

Euro Spigardi, 41 anni, autore di quest'articolo, è un tecnico progettista con un notevole back-ground su tecnica lineare applicata alla strumentazione di misura. Significativa è l'esperienza maturata fra le altre presso un laboratorio di elettronica del CNR (Consiglio nazionale delle Ricerche). Frutto di questa esperienza è stato un generatore di funzioni da 20 MHz, progettato e sviluppato completamente dall'autore.
Questo strumento riunisce due generatori di funzioni completi e indipendenti che con una opportuna sezione di interfaccia è possibile eseguire modulazioni di vario genere fra i due generatori e/o dall'esterno.
Di rilievo, fra le caratteristiche del generatore principale, la possibilità di generare rampe, rampe sinusoidali e impulsi con rapporto pieno/vuoto quasi infinito (oltre 1/1000) e con i due semiperiodi (MARK/SPACE) controllabili separatamente; di generare inoltre e contemporaneamente (seconda uscita "FAST") onde quadre o impulsi con tempi di transizione rapidi (salita $\leqslant$ 2 nsec); questi segnali possono essere positivi, simmetrici e negativi, a tutti i livelli compresi fra TTL e ECL, con regolazioni continue.
Sono pertanto ottenibili, dall'una o dall'altra uscita, tutti i livelli logici, con tempi di transizione adeguati.
Il generatore principale può inoltre essere modulato, triggerato ecc. (dall'interno e/o dall'esterno) per ottenere: segnali AM, suppressed carrier AM, FM, lin/log SWEEP, FSK, tone burst, treni, cicli e impulsi singoli e ancora somme di segnali, segnali sincronizzati in isofrequenza e non, segnali speciali ottenuti con combinazioni multiple di: somma, AM, FM, triggering ecc.
Gli oscillogrammi presentati nelle due parti dell'articolo sono stati ottenuti da questo generatore.
Chi è interessato a questo strumento può richiedere ulteriori informazioni e il data-sheet compilando la cartolina di ELETTRONICA OGGI indicando il RIF. MC-1.



Criteri di scelta

Dovendo acquistare un generatore, il tecnico si trova di fronte ad un largo spettro di strumenti di tutti i prezzi e di tutte le marche. Tutti i G.d.F. sono strumenti general purpose, tuttavia i costruttori, con la pubblicità, sottolineano, per un determinato modello, una o più caratteristiche superiori alla media, o assenti nei generatori della concorrenza.

Come per gli oscilloscopi, per i quali la larghezza di banda verticale è praticamente l'unico parametro che determina la classe e il prezzo, così per i G.d.F. il limite alto di frequenza, nel modelli in cui è veramente alto, viene indicato addirittura sul pannello frontale dello strumento, e ne determina la classe (e il prezzo. Non è detto però che sia l'alta frequenza soltanto ad interessare l'acquirente anzi, può capitare che questa non interessi affatto, conviene quindi adottare una certa strategia di scelta.

Una strategia potrebbe essere la seguente:

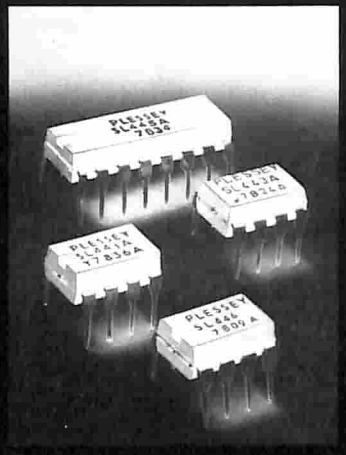
Per prima cosa restringere lo spettro di cui sopra tenendo presenti le seguenti regole di massima: definire le necessità immediate e i fabbisogni futuri prevedibili in termini di range, precisione e stabilità di frequenza, livello e impedenza di uscita, quantità e qualità di forme d'onda necessarie e di servizi di modulazione che potranno rendersi utili ecc. È importante definire anche il luogo dove lo strumento dovrà essere impiegato (progetto, collaudo, produzione ecc.). A questo punto il numero di modelli e marche si sarà certamente ristretto e la scelta finale dipenderà allora per lo più dal prezzo e la preferenza di una marca piuttosto che di un'altra deve essere in relazione alla presunta affidabilità, raggiungibilità, efficienza e prontezza dei servizi post vendita. Chiaramente, per impieghi di produzione, la scelta cadrà su un modello di facile impiego anche per personale non qualificato e di basso costo, specialmente quando ne occorrano molti esemplari. Per l'inserimento in sistemi automatizzati, i modelli programmabili, anche se di costo elevato, sono talvolta la scelta obbligata. Per usi di laboratorio, progetto, o sviluppo converrà scegliere un modello sofisticato, tradizionale o programmabile, con molti fronzoli anche non immediatamente necessari ma che potrebbero permettere di evitare futuri investimenti strumentali, nonchè la lunga attesa che talvolta intercorre fra l'ordine di un nuovo strumento e la consegna dello stesso. Occorre tenere in considerazione anche la robustezza, cioè la facoltà di espletare per lungo tempo le funzioni richieste, senza bisogno di interventi di servizio. Si può dire a questo riguardo che, nella maggior parte dei casi, il G.d.F. è molto affidabile: salvo nel caso di maldestri maltrattamenti, si rompe raramente. Anche la necessità di ricalibrazione periodica si presenta solo a lunga scadenza. ■

I nuovi commutatori di tensione zero Plessey offrono sensibili vantaggi nel controllo.

La nostra affermata Serie SL440 di commutatori per il controllo di fase si è ora arricchita di una nuova famiglia di commutatori di tensione zero:
la Serie SL441A/443A/445A/446A, che costa meno, occupa meno spazio, consuma meno energia, ha un grado maggiore di affidabilità e una durata utile superiore rispetto ai dispositivi elettromeccanici.

Fra le caratteristiche dei nuovi commutatori si hanno:

Interfaccia diretta con la rete a c.a.
Alto grado di immunità ai transitori della rete.
Controllo preciso della corrente di rete rispetto al carico.
Garanzia dei cicli completi di rete al carico.
Minima interferenza di radiofrequenza.
Controllo proporzionale della temperatura o Acceso/Spento.
Minimo di componenti esterni per i sottosistemi, es. termostati elettronici.
Possibilità di lunghi periodi di temporizzazione senza l'uso di costosi condensatori elettrolitici.



Scrivete o telefonate immediatamente al nostro Ufficio Assistenza Clienti (Customer Service Department) per tutte le informazioni e gli eventuali consigli

PLESSEY
Semiconductors

Plessey Semiconductors Limited
Cheney Manor, Swindon, Wiltshire SN2 2QW, UK.
Telephone: 0793-36251 Telex: 449637
1641 Kaiser Avenue, Irvine, California 92714.
Telephone: 714 540 9979 Twx: 910 595 1930

Benelux, Tel: Brussels 02 733 9730 Telex: 22100 France, Tel: Paris 776 43 34 Telex: 62789
Italy, Tel: Milan 349 1741 Telex: 37347 Sweden, Tel: Stockholm 08 23 55 Telex: 10558
Switzerland, Tel: Zurich 50 36 55 50 36 82 Telex: 54824
West Germany, Tel: Munich 089/23 62-1 Telex: 5215322

CW P226

Per ulteriori informazioni indicare il RIf. P 66 sulla cartolina

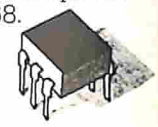
OPTO ACCOPPIATORI, INTERRUTTORI, EMETTITORI, RIVELATORI.

Accoppiatore H11A

- ☐ Uscita a transistor.
- ☐ Isolamento brevettato GE Glass Isolation su tutti gli accoppiatori della famiglia H11.
  I piú elevati valori di CTR e tensione di isolamento disponibili sul mercato.
- ☐ Disponibilità di tutti i piú usati tipi 4N.
- ☐ A norma UL File E51868.

Accoppiatore H11B

- ☐ Uscita a darlington.
- ☐ 500% di CTR con 2500 V isolamento.
- ☐ 200% CTR 0,5 mA in ingresso.
- ☐ Disponibilità dei piú usati tipi 4N.
- ☐ A norma UL File E51868.



NUOVO Accoppiatore H11C

- ☐ Uscita a SCR sino a 400 V, 6 tipi.
- ☐ Fusione delle tecnologie GE OPTO ed SCR.
- ☐ Per uso in relé stato solido.
- ☐ A norma UL File E51868.

NUOVO Accoppiatore H11D

- ☐ Uscita a transistor 300 V.
- ☐ Ctr min. 20% con 2500 V isolamento.
- ☐ Compie molte delle funzioni dei reed relé.

Accoppiatore H11AA

- ☐ Primo accoppiatore in CA sul mercato.
- ☐ 2 LED in anti parallelo per interfaccia di logiche in CA.
- ☐ Per telecomunicazioni.

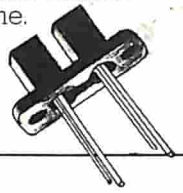
adverteam 231

Accoppiatore, H74A, C

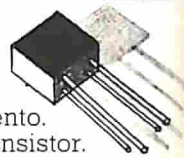
- ☐ Compatibile con la serie TTL 7400.
- ☐ H74A con uscita a transistor.
- ☐ H74 con uscita a SCR fino a 400 V.
- ☐ Garantito da 0-70° C.

Interruttori H13

- ☐ 4 tipi per commutazione senza contatti.
- ☐ Versioni a Transistor e Darlington.
- ☐ Per uso con:
  - Codificatori ad albero-contatori
  - interruttori fine corsa-tastiere
  - sensori di posizione.



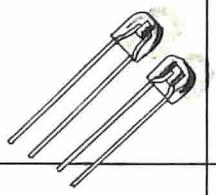
Accoppiatori H15



- ☐ 4000 V eff. di isolamento.
- ☐ H15A con uscita a transistor.
- ☐ H15B con uscita a darlington.
- ☐ Per applicazioni tipo:
  - sostituzione di trasformatori di impulsi
  - pilotaggio di tiristori
  - interfaccia di logiche.
- ☐ A norme UL File E51868.

Coppie selezionate H17

- ☐ Le piú economiche coppie emettitore/rivelatore sul mercato
- ☐ Uscite a Transistor o Darlington.
- ☐ Per applicazione come interruttori in genere.

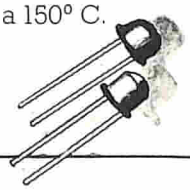


Rivelatori L14

- ☐ 13 tipi.
- ☐ Scelta tra contenitori TO-18 in metallo o TO-92 in plastica.
- ☐ Configurazione a Transistor o Darlington.

NUOVO Emettitori Infrarossi LED

- ☐ 6 tipi in contenitore metallico TO-18.
- ☐ Configurazioni con lente piatta o curva.
- ☐ LED55C – la maggiore potenza di uscita disponibile sul mercato.
- ☐ Funzionamento a 150° C.



EURELETTRONICA srl
sede:
20145 Milano
Via Mascheroni, 19
Tel. 4981851/Telex 39102
uffici:
00197 Roma
Via Bertoloni, 27
Tel. (06) 875394/Telex 61358

ELECTRONIC COMPONENTS OPERATION
20124 MILANO
Via Pergolesi, 25
tel. 202808-203208

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 67** sulla cartolina

HFBR-0010: un semplice sistema di comunicazione a fibre ottiche

Realizzato dalla Hewlett Packard, il sistema HFBR-0010 consente ai progettisti di sistemi OEM di realizzare senza alcuna difficoltà collegamenti con fibre ottiche in sostituzione del collegamento tradizionale a filo. I settori tipici di applicazione sono i calcolatori, le periferiche e la strumentazione digitale.

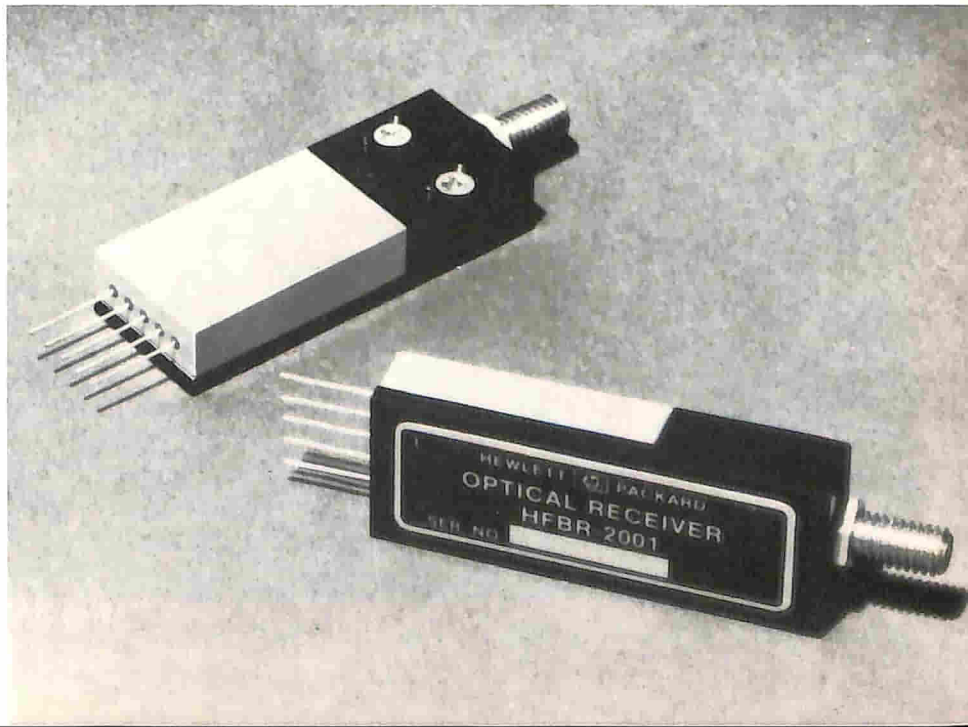
a cura della Hewlett - Packard

Il sistema di comunicazione con fibre ottiche HFBR - 0010 a basso tasso d'errore rende semplice e pratico l'impiego delle fibre ottiche per una vasta categoria di utilizzatori. Tale sistema, che ora è stato presentato dalla Hewlett - Packard, è costituito da un trasmettitore digitale, da un ricevitore, un insieme connettore/cavo a fibra singola lungo 10 metri e la relativa, completa letteratura tecnica. Ogni componente può essere acquistato separatamente, l'insieme connettore/cavo è disponibile in cinque lunghezze standard, con una lunghezza massima di 100 metri.

Le applicazioni tipiche del nuovo collegamento comprendono: installazioni di calcolatori di grandi dimensioni; sistemi di elaborazione distribuiti, sistemi di calcolo negli ospedali, comunicazioni e controllo in impianti di potenza; collegamenti su aeromobili o natanti; controllo di processi; comunicazioni richiedenti segretezza; ricerche in presenza di tensioni elevate o di campi elettromagnetici; sistemi di strumentazione remoti; raccolta dati nelle aziende.

Questi sistemi sono stati pensati per collegamenti punto a punto e per la comunicazione tra dispositivi logici su brevi o medie distanze in ambienti industriali o nei laboratori. Tra le principali applicazioni si possono indicare i collegamenti da elaboratore ad elaboratore oppure da elaboratore a periferica.

Un approccio sistematico del progetto ha consentito di mettere in grado i progettisti di sistemi



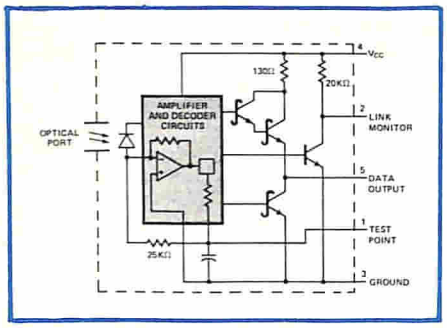


Fig. 1 - Schema interno del ricevitore.

OEM di impiegare i collegamenti con fibre ottiche senza essere divenuti esperti nelle diverse discipline implicate.

Il sistema a fibra ottica della HP è in grado di sostituire il collegamento filare tradizionale e di realizzare una linea di comunicazione tra calcolatori, tra i calcolatori e le loro periferiche, tra calcolatori ed altri strumenti digitali. Utilizzando la tecnica delle fibre ottiche, l'informazione digitale è trasportata da onde luminose invece che dai segnali elettronici impiegati nei metodi tradizionali. Tra i vantaggi di questa tecnica troviamo l'immunità delle interferenze elettromagnetiche, l'assenza di segnali irraggiati, l'interruzione di cammino elettrico tra i terminali, peso modesto e flessibilità del cavo, ampia larghezza di banda, infine, su lunghe distanze.

Caratteristiche del sistema:

— Trasmettitori, ricevitori e cavi progettati appositamente per potersi inserire l'uno nell'altro.
— I contenitori del trasmettitore e del ricevitore si possono montare facilmente su circuiti stampati in miniatura.
— Interfacce elettriche standard TTL.
— Alimentazione ad un solo livello di 5V.
— "Spia di collegamento" di concezione unica inserita nel circuito integrato del ricevitore che avverte quando il flusso delle informazioni viene interrotto.
— Un'elaborazione del segnale che libera dalla necessità di "formare" i dati nel trasmettere informazioni dalla continua fino a 10 megabits al secondo.
— Un "controllo di livello" automatico che evita all'utilizzazione di regolare continuamente il

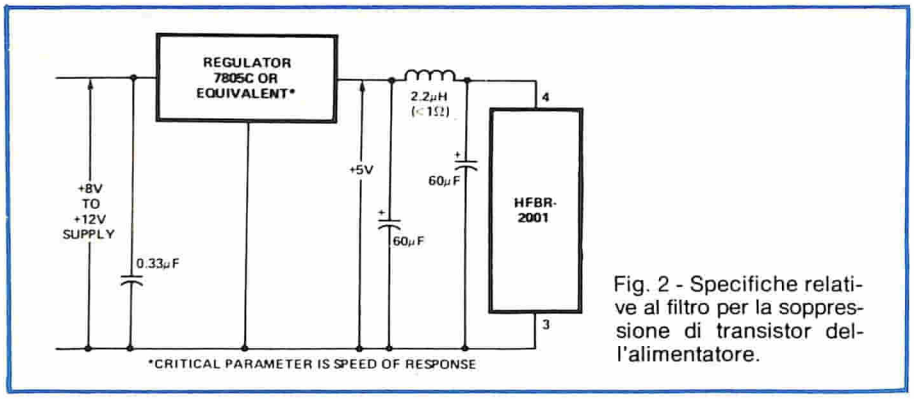


Fig. 2 - Specifiche relative al filtro per la soppressione di transistor dell'alimentatore.

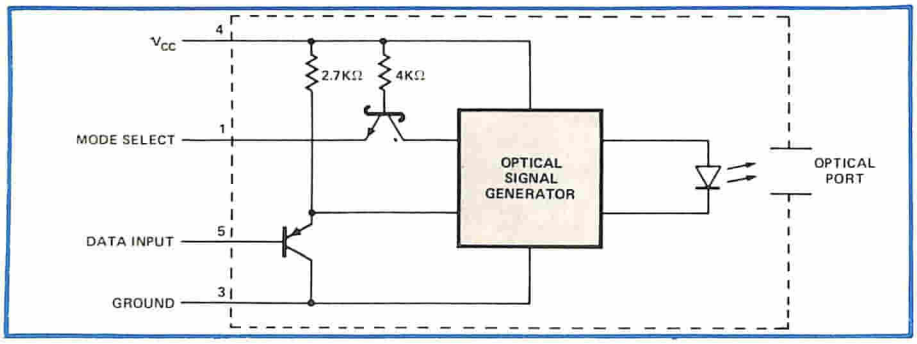


Fig. 3 - Schema interno del trasmettitore.

Caratteristiche elettriche/ottiche del resistore HFBR - 2001

PARAMETRI			SIMBOLO	MIN	TIP[5]	MAX	UNITS	CONDIZIONI	FIG.	NOTE
Output Voltage	High State	Data Output	V_{OH}	2.4	2.85		V	$\Phi = (\Phi_M + 0.8\ \mu W)$, $I_O = -400\ \mu A$, V_{CC} = 4.75 V	1,2	7,9
		Link Monitor						$\Delta\Phi = 0.8\ \mu W$, $I_O = -100\ \mu A$, V_{CC} = 4.75 V		
	Low State	Data Output	V_{OL}		0.35	0.5	V	$\Phi = (\Phi_M - 0.8\ \mu W$, $I_O = 8$ mA		
		Link Monitor			0.2	0.4		$\Delta\Phi = 0$, V_{CC} = 4.75 V		
Test Point Voltage			V_T		0		V	$\Phi_M = 100\ \mu W$		10
					1.3			$\Phi_M = 0$		
Supply Current			I_{CC}		77	100	mA	V_{CC} = 5.25 V		
				60	77			V_{CC} = 4.75 V		
Optical Port (fiber optic core) Diameter			D_C		200		μm			
Numerical Aperture			N.A.		0.5				3	
Peak Responsivity Wavelenght			λ_p		770		nm		4	

MARCS

ADELSY spa
DIVISIONE COMPONENTI

Milano 20149 - Via Domenichino 12 - tel. (02) 4985051 - tx 332423 ADELSY ☐ **Bologna** 40012 - INTELCO - Calderara di Reno loc. Lippo - Via Crocetta 38 - tel. (051) 726186 - tx 510524 ☐ **Genova** 16121 - P.za della Vittoria 15 - tel. (010) 589674-581761 ☐ **Firenze** 50137 - INTELCO - V.le De Amicis 165 - tel. (055) 608107 - tx 573016 INTELCO I ☐ **Roma** 00143 - Via di Vigna Murata 1a - tel. (06) 594559 5919107 - tx 613072 ADELRO I ☐ **Torino** 10121 - C.so Matteotti 32a tel. (011) 539141 - 543175 - tx 220146 ADELTO I ☐ **Udine** 33100 Via Marangoni 45/48 - tel. (0432) 26996 ☐ **Padova** 35100 - Via Pellizzo 23/10 - tel. (049) 45600 - 45778.

Dott. Ing. GIUSEPPE DE MICO s.p.a.
20121 Milano - Via Manzoni 31 - telefono (02) 653131 - 653215 - 6570649 - telex: 312035 - telegr.: Twinrapid - **uffici regionali: Roma** 00136 - Via Romeo Romei 23 - tel. (06) 316204 - 353801 ☐ **Torino** 10126 - C.so Dante 123 - tel. (011) 6503271/371 ☐ **Ivrea** 10010 - Via Torretta 2 - tel. (0125) 422300 ☐ **Bologna** 40122 - Via del Rondone 3 - tel. (051) 555614 ☐ **Padova** 35100 Riv. Albert. Mussato 31 tel. (049) 652909 - **agenti regionali: Toscana** - ELAV Firenze 50137 - Via Cento Stelle 5/B - tel. (055) 610251/771 ☐ **Liguria** - RICHTER - Lavagna (GE) 16033 - P.za Marini 20/10 - tel. (0185) 301100 ☐ **Puglia** - SMI - Statte (TA) 74010 - Via Leucaspide 10240 - tel. (099) 541482.

La Siliconix amplia il servizio sul mercato italiano.

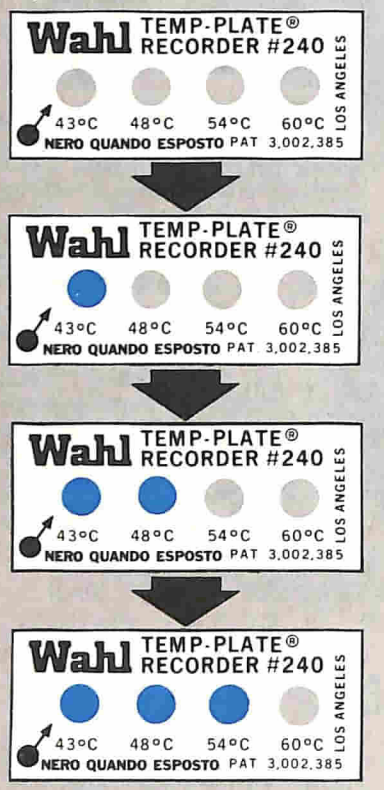
La Siliconix, leader mondiale nella produzione di dispositivi a tecnologia FET, MOS e VMOS ad alta affidabilità è presente sul mercato italiano attraverso i suoi due distributori.

Siliconix **SUD EUROPA**

70, Avenue du Général De Gaulle - Echat 660 - 94022 CRETEIL Cedex - Tél: 377-12-51 - Telex 230389

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 68** sulla cartolina

Temp-Plate il colore che dice calore



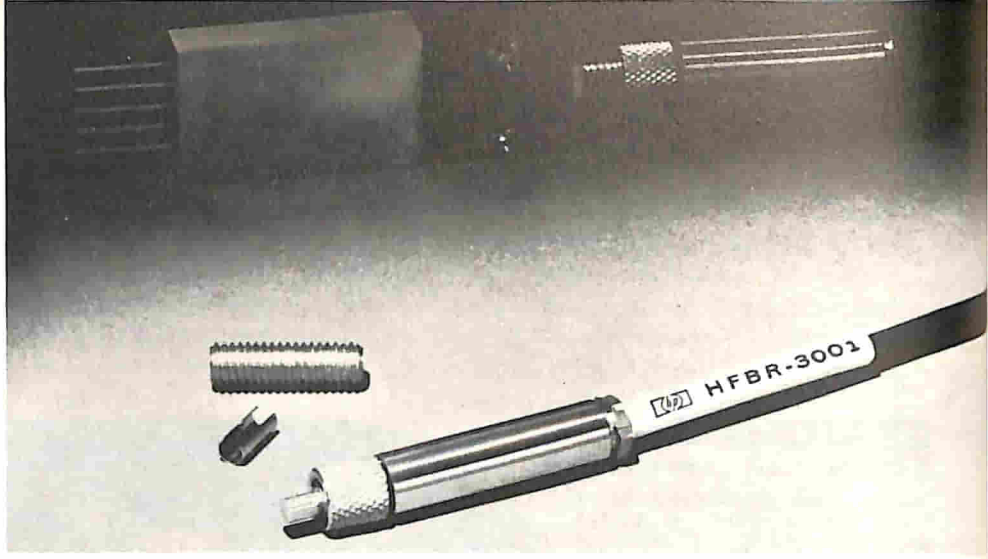
Temp-Plate: etichette autoadesive, rilevatrici di temperatura, più piccole del mondo!
Cambiano di colore: dal bianco argento al nero a seconda della temperatura che indicano.
Sensibilissime: coprono la gamma da 37 a 593°C registrando i cambiamenti in meno di un secondo e con la precisione di - 1%.
Di due tipi: fino a 260°C etichette autoadesive; da 260 a 503°C lamine in acciaio inox con finestra di lettura in mica trasparente che vengono applicate con speciali resine epossidiche fornite assieme alle etichette.

V.LE ORTLES 10
MILANO
Terry Ferraris & C.

Vi prego di inviarmi gratis una etichetta TEMP-PLATE

NOME E COGNOME .....
DITTA .....
VIA .....
CITTÀ .....

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 69 sulla cartolina



segnale trasmesso variando in modo opportuno il guadagno dell'amplificatore ricevitore entro un intervallo di 23 dB.

— Un'uscita dal trasmettitore del flusso di dati in un codice particolare con un ricevitore accoppiato in grado di riconoscere il codice con un elevato margine di immunità dal rumore per avere una bassa probabilità di errore nei dati.

La Hewlett - Packard ha progettato i connettori ottici in maniera da minimizzare le perdite di accoppiamento tra le sezioni di 100 micron. del nucleo di silice del cavo in fibra ottica.

Le caratteristiche del sistema sono:
velocità di trasmissione dei dati dalla continua a 10MB/SNRZ, organizzazione e strutture dati senza restrinzioni: distanza di collegamenti da 0 a 100 metri, probabilità di errore massimo pari a 10^{-9} a 10 MB/SNRZ, ingresso dati TTL compatibile, costruzione del cavo rinforzato, rivestimento in poliuretano, fibra singola, nucleo e rivestimento vetro.

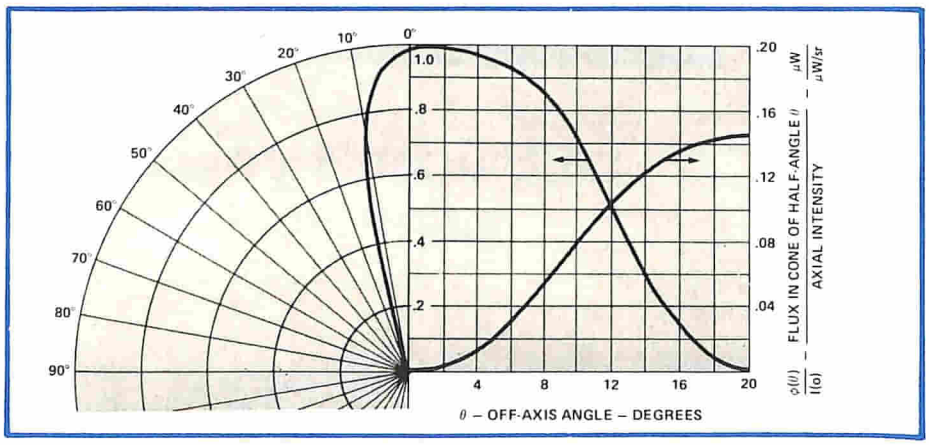


Fig. 4 - Diagramma dell'uscita della fibra ottica.

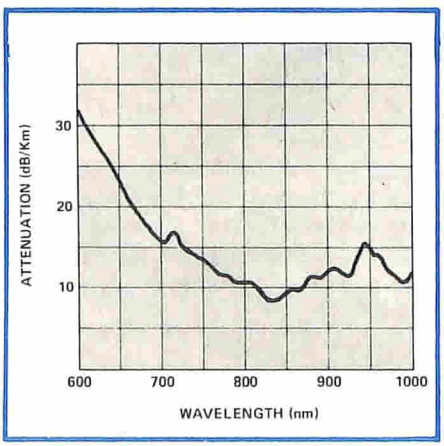


Fig. 5 - Trasmissione spettrale.

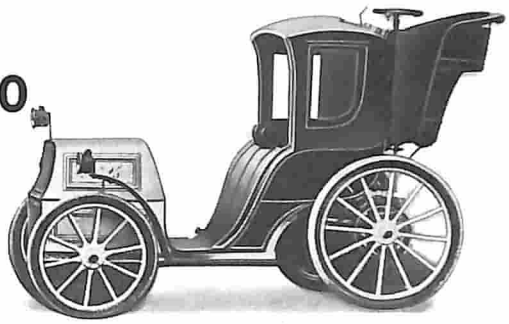
Le caratteristiche dell'alimentatore sono: trasmettitore - 5V ± 5% a 125mA, ricevitore - 5V ± 5% a 100 mA.

L'intervallo di temperatura di funzionamento va da 0 °C a 70 °C.

Il sistema completo HFBR-0010 viene venduto al prezzo di L. 663.000 ed è disponibile a stock. ■

PVP

con questa auto non si vince il campionato



Per ottenere dei risultati si devono sempre usare gli strumenti più adatti e tecnicamente avanzati.

Volete ottimizzare lo sfruttamento delle linee di trasmissione dati o telegrafiche?

Avete problemi di costo, di affidabilità ed efficienza? Problemi di word processing, di electronic mail, di gestione aziendale?

RIVOLGETEVI ALL'EUROTECH per tutto c'è pronta una soluzione "intelligente".

EUROTECH
la più grande organizzazione indipendente Europea distributrice di prodotti per l'informatica e le comunicazioni telegrafiche

UNO DEI SETTORI IN CUI OPERA L'EUROTECH È L'INFORMATICA

- Terminali video TTY compatibili
- Stampanti hard copy a bassa, media e alta velocità
- Telescriventi a margherita
- Sistemi word processing
- Sistemi per electronic mail
- Sistemi OEM programmabili in fortran e basic per la gestione aziendale, per il calcolo scientifico e per il plotting.

Alcune apparecchiature significative nel settore Informatica:

TELESCRIVENTE KSR CENTRONICS 761
L. 2.400.000

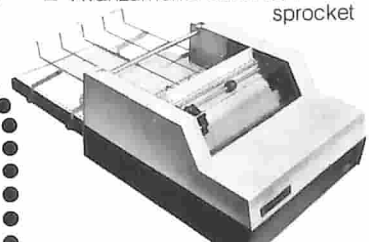
- Bidirezionale
- Velocità 60 c.p.s., 132 c.p.l.
- 110/300/1.200 baud (standard)
- Vasta scelta di opzioni
- Versione solo ricevente **L. 2.220.000**

TERMINALE VIDEO VOLKER GRAIG VC 414
L. 1.650.000

- TTY compatibile
- Interfaccia CCITT V24 o current loop
- Display su 24 linee di 80 caratteri
- Velocità da 110 a 19.200 baud
- Cursore indirizzabile
- Ampia possibilità di editing con trasmissione parziale o totale di linea e di pagina
- Uscite video e per stampante
- Tastiera numerica e 8 tasti funzione
- Tastiera APL (mod. 404).

TELESCRIVENTE RICEVENTE TRANSTEL AHRS
L. 2.190.000

- Codice ASCII
- Tre velocità commutabili, max 300 baud
- 80 c.p.l.
- Set di caratteri 64/96/128 ASCII
- Scrittura espansa e grassetto
- Interfaccia CCITT V24 o current loop
- Avanzamento carta con sprocket



TERMINALE DTC 382/VDU. **L. 5.700.000**

- Stampante bidirezionale a margherita a 55 c.p.s.
- Velocità da 110 a 9.600 baud
- Spaziatura proporzionale e sottolineatura automatica
- Applicazioni per "word processing
- Unità video con memoria fino a 16 pagine

Desidero ricevere dettagliate informazioni per il settore:
- TRASMISSIONE DATI
- TELEGRAFIA
- INFORMATICA

□□□ EO

NOME

COGNOME

QUALIFICA

SOCIETÀ

INDIRIZZO

ATTIVITÀ DELLA SOCIETÀ

eurotech

20122 Milano - Via S. Sofia, 18
Tel. 898350/898038/899560/803384 - Telex 334546
00134 Roma - Via Duccio da Boninsegna, 22
Tel. 5031902/5030886 - Telex 613040

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 70** sulla cartolina

Presentiamo l'HP 1000/45.

Il potente "masticanumeri" che non si mangia il tuo budget.

La maggior parte dei progettisti e dei tecnici troverà nel nuovo capofamiglia dei sistemi HP 1000 tutta la potenza di elaborazione che occorre.

Un nuovo processore effettua i calcoli in virgola mobile, gestisce gli insiemi di dati più complessi, e riduce i problemi di calcolo più lunghi e noiosi a dimensioni accettabili. In più, l'HP 1000/45 possiede tutta la flessibilità e la capacità necessarie nelle applicazioni di misure e controlli complessi, gestione della base di dati e reti di sistemi distribuiti.

E non è nemmeno impegnativo per il tuo bilancio: la configurazione base del sistema parte da Lit. 53.800.000.

Il cuore del sistema, potente e instancabile, è il nostro nuovo elaboratore della serie F: incredibilmente veloce, è in grado di completare le operazioni di caricamento e memorizzazione dei dati in 900 nsec. L'elaboratore ad hardware separato effettua calcoli in virgola mobile a velocità altrettanto alta: meno di 630 nsec per le addizioni, 1,8 microsecondi per le moltiplicazioni e 3 microsecondi per le divisioni.

Un unico set di istruzioni scientifiche svolge le funzioni trigonometriche e logaritmiche in meno di 48 microsecondi, inoltre un processore FORTRAN, che gestisce le operazioni FORTRAN più comuni dell'hardware, migliora ulteriormente la velocità di esecuzione.

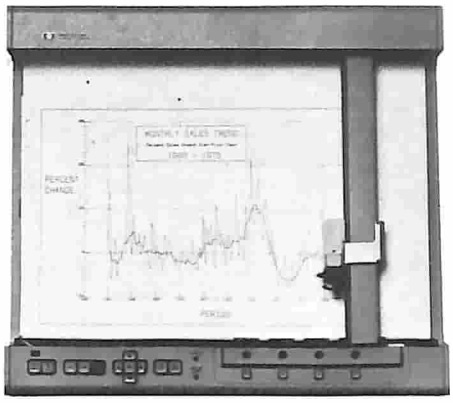
Il nostro sistema operativo in tempo reale RTE-IV consente di gestire fino a 1,8 Megabyte di insiemi di dati, utilizzando comandi in FORTAN molto semplici.

La configurazione base dell'HP 1000/45 comprende una unità a disco veloce da 20 Megabyte con tempo di ricerca di 25 nsec e un terminale grafico 2648A con relativo software di supporto. Naturalmente, si possono anche allacciare altri prodotti HP, come il Plotter a 4 colori HP 9872A e la stampante/plotter 7245A.

Aggiungere la gestione della base di dati è semplice ed economico come aggiungere periferiche.

Il nostro IMAGE 1000 consente di disporre delle informazioni tecniche in archivi ordinati e facilmente accessibili. E si possono anche mettere in comune i dati di più sistemi HP 1000 (così come collegare questi sistemi ai nostri potenti HP 3000 o ai sistemi IBM) con l'aiuto del software per reti di sistemi distribuiti DS/1000.

Per avere informazioni più dettagliate sul nostro nuovo sistema, basta mettersi in contatto col più vicino ufficio vendite HP oppure inviare il tagliando.



Puoi visualizzare i tuoi dati sul terminale 2648A, oppure ottenerli anche sotto forma di grafico sul nuovo 9872A, plotter programmabile a 4 colori: ha un microelaboratore incorporato e opera fino a 360 mm/s su ciascun asse.

HEWLETT hp PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff.: Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Sì, sono interessato a migliorare il mio potere d'acquisto nell'elaborazione dati.

Inviatemi maggiori informazioni sull'HP 1000.
Alla: Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
Via Di Vittorio, 9
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Nome e cognome .....

Incarico .....

Società .....

Indirizzo .....

.....

EO

Per ulteriori informazioni indicare il RII. P 71 sulla cartolina

Tante memorie in arrivo dal più grande produttore mondiale di circuiti integrati.

La TEXAS INSTRUMENTS è indiscutibilmente leader nel settore delle memorie: tutte le novità più significative portano il suo nome. Ad esempio la TMS 2532: la prima EPROM da 32K completamente statica, una sola alimentazione: la più grande nel suo genere. È organizzata in 4K x 8 in un package da 24 pin compatibile con le altre EPROM da 8K e da 16K della famiglia TEXAS.

LA FAMIGLIA DI EPROM TEXAS

Dispositivo	Capacità	Organizzazione	Alimentazioni	N° PINS
TMS 2708	8K	1K x 8	+ 12V, ∓ 5V	24
TMS 27L08	8K	1K x 8	+ 12V, ∓ 5V	24
TMS 2716	16K	2K x 8	+ 12V, ∓ 5V	24
TMS 2516	16K	2K x 8	+ 5V	24
TMS 2532	32K	4K x 8	+ 5V	24

Ciascuna di queste EPROM è "pin to pin" compatibile con l'equivalente ROM, più economica per elevati volumi di produzione.
Oltre alle EPROM sono disponibili presso la CELDIS le PROM BIPOLARI TEXAS (famiglia 74S).

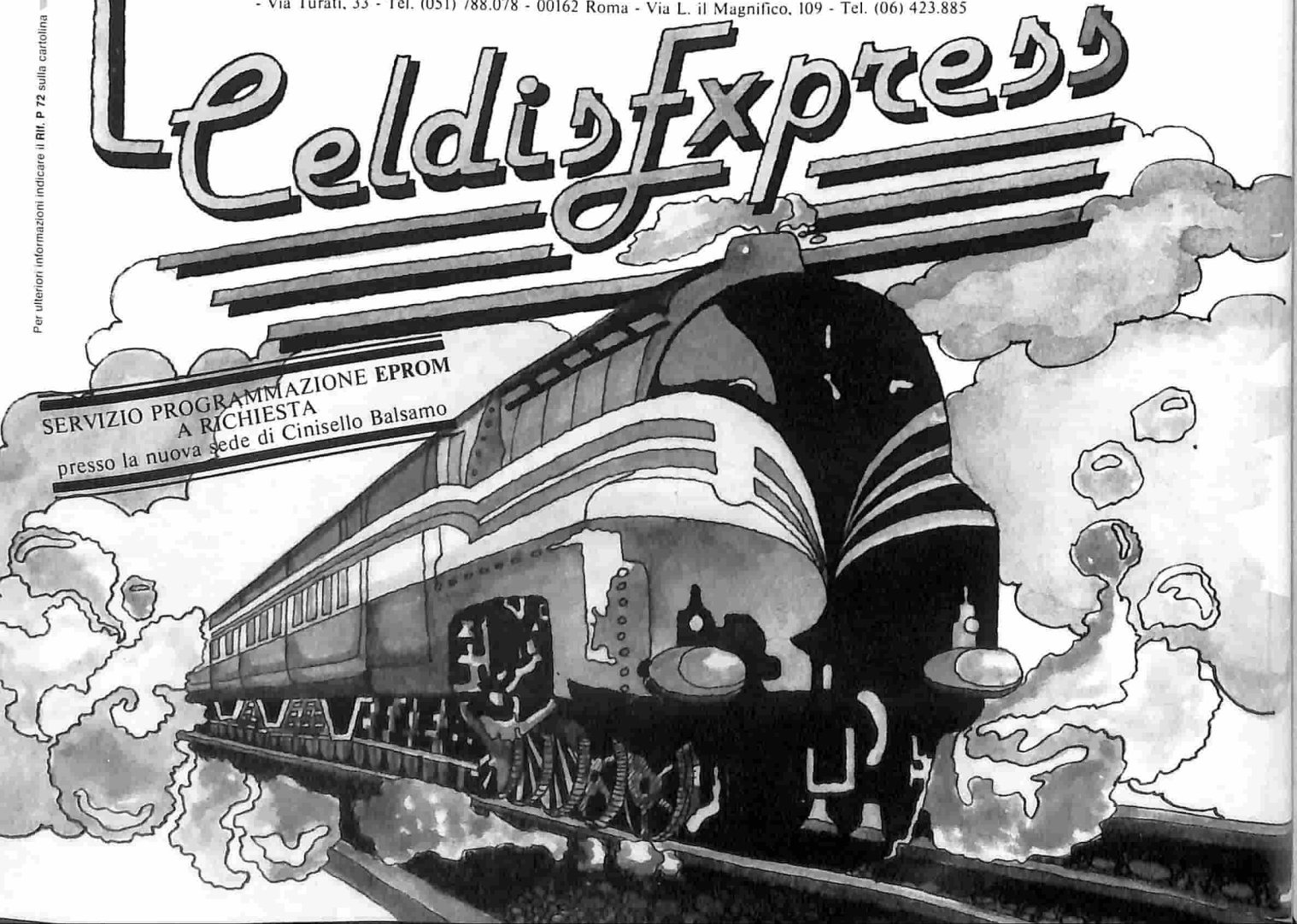
SONO IN ARRIVO I PRIMI CAMPIONI DELLA NUOVISSIMA
TMS 4164 = 64K RAM DINAMICA
- una sola alimentazione (+5V) - TTL compatibile - bassa dissipazione - elevata immunità ai rumori - tempo di refresh migliorato del 100% rispetto alle attuali 4K e 16K - piena compatibilità di refresh con la 16K.

INOLTRE SONO DISPONIBILI PRESSO LA CELDIS ITALIANA:
- tutta la famiglia di RAM statiche da 4K:
4K x 1 (TMS 4044, TMS 4046, TMS 4244 - 1K x 4 (TMS 4045, TMS 4047, TMS 4245)
in versione normale, low power e con "power down" automatico - tutta la famiglia di RAM dinamiche da 4 a 16K

CELDIS

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA

Celdis Italiana S.p.A. - Distributore di Componenti Elettronici - Sede: 20092 Cinisello Balsamo (MI) - Via F.lli Gracchi, 36 - Telex: CELDIT I 334887 - Tel. (02) 612.0041 (5 linee ric. aut.) Filiali: 10136 Torino - Via Mombarcaro, 96 - Tel. (011) 359.312 - Mecom spa - 35100 Padova - Via Ognissanti, 83 - Tel. (049) 268.02 - 40055 Castenaso (BO) - Via Turati, 33 - Tel. (051) 788.078 - 00162 Roma - Via L. il Magnifico, 109 - Tel. (06) 423.885



Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 72 sulla cartolina

BLOCK NOTES TECNICO

Indicatore di cambiamento di stato

I. Hudgins, Goddard Space Flight Center Greenbelt, MD 20771

Questo semplice circuito genera un impulso d'uscita ogniqualvolta lo stato logico al suo ingresso passa da LOW a HIGH.

Inoltre, genera un impulso anche quando lo stato logico in ingresso passa da HIGH a LOW.

Se vi serve un indicatore di cambiamento di stato (frequency doubler) per un ingresso ad onda quadra, questo circuito è di facile realizzazione, con un multivibratore integrato one-shot, due diodi ed alcune capacità e resistenze. Nel circuito è usato il Fairchild 96L02 TTL, multivibratore duale.

Dissipa solo 80 mW.

Questo chip "triggera" in base a due condizioni; quando i pin 3 e 5 sono HIGH ed il pin 4 va da LOW ad HIGH, oppure quando il pin 3 è HIGH, il 4 è LOW ed il 5 va da HIGH a LOW. Ciò può essere realizzato con un solo ingresso.

Con una polarizzazione fissa al pin 3, la configurazione del circuito automaticamente pone il pin 5 HIGH, quando trasmette una transizione verso l'alto al pin 4. Quando al pin 5 è applicata una transizione verso il basso, il pin 4 è polarizzato a basso livello.

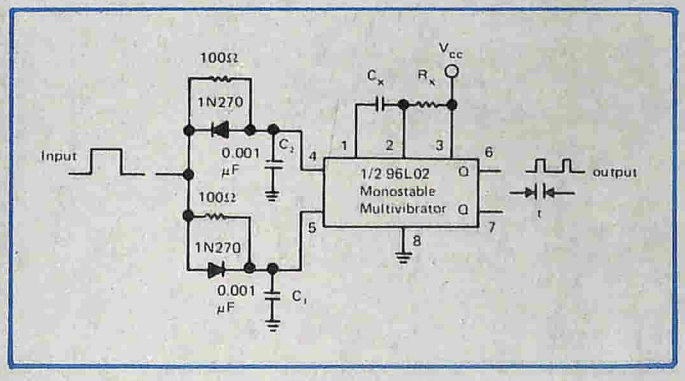
Ad esempio, se l'input è LOW e successivamente va HIGH, C_1 si carica attraverso il diodo, direttamente polarizzato, che attua lo shunt del resistore da 100. Allora il pin 5 va immediatamente HIGH.

Il C_2 si carica lentamente attraverso i suoi 100 Ω, a causa della sua polarizzazione inversa. Allora il pin 4 non sale molto. Segue il trigger del 96L02. L'ampiezza dell'impulso in uscita dall'one-shot è settata da C_X e R_X.

In corrispondenza del fronté "trailing" dell'impulso di uscita, C_2 si scarica immediatamente attraverso il suo diodo; dato che il diodo è ora polarizzato inversamente, C_1 ci mette un po' di più. Il monostabile triggera ancora, da cui un nuovo impulso in uscita.

Di fatto, avendo un impulso ad entrambi i cambiamenti di stato, si realizza un sistema per raddoppiare la frequenza di una forma d'onda quadra.

(EDN - Marzo '78)



One-Shot digitale per impulsi di lunga durata con ottima precisione

R. L. Anderson - Ford Motor Co., Allen Park, MI

Il circuito di figura 1 può sostituire un multivibratore one-shot convenzionale, con l'associata logica discreta RC. Risulta essere particolarmente adatto a quelle situazioni progettuali in cui è già presente un clock, che lavora per un'altra sezione del circuito generale.

Il circuito proposto è in grado di fornire un impulso di ampiezza stabile, compatibilmente con la

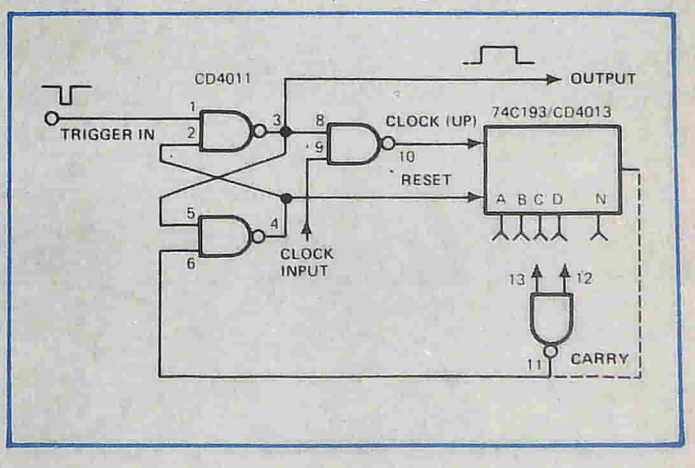


Fig. 1 - Per un corretto funzionamento, l'impulso di ingresso deve essere più breve di quello d'uscita.

NAND-GATE INPUT		
1	2	N
A	A	1
B	B	2
A	B	3
C	C	4
A	C	5
B	C	6
D	D	8
A	D	9
B	D	10
C	D	12
CARRY		16

Fig. 2 - La formula generale per N è: $N = 2^a + 2^b$, con b = numero degli stati dell'input di clock all'uscita, ed a = b.

stabilità della frequenza del clock in ingresso.

È costituita da un quad 2-input NAND gate (CD4011) e da un contatore binario (74C193 o CD4019). Il trigger è realizzato con un impulso, in corrispondenza del fronte negativo.

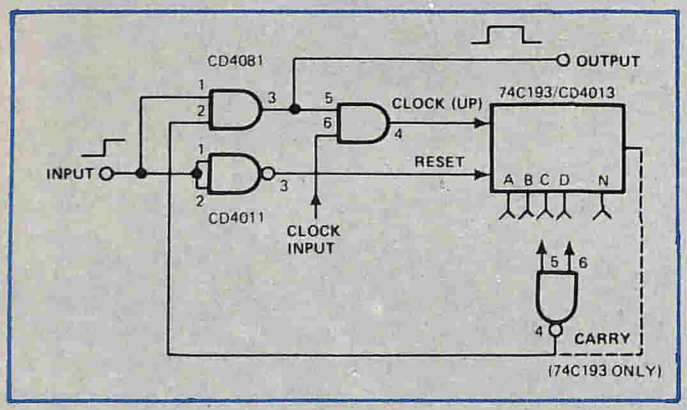


Fig. 3 - Per avere un edge-trigger occorre un terzo chip.

La frequenza del clock esterno ed il fattore N di countdown determinano la lunghezza dell'impulso: t(in sec) = N/f (in Hz).

Il fattore di count-down dipende dalle uscite collegate al NAND a 2 ingressi. Se usate un 74C193, sono possibili 11 valori di N (fig. 2). Per impulsi più ampi, si può usare un CD4019, da cui N da 1 a 24.576.

Servendo un edge-triggered one-shot, il circuito di fig. 3 genera l'impulso di uscita in corrispondenza del fronte di salita dell'impulso di ingresso, con l'uscita che resta alta finchè non si arriva al valore di N.

Il contatore si resetta e l'uscita torna a zero in modo istantaneo se l'impulso di ingresso va a zero prima del conteggio di N.

(EDN - Marzo '78)

Circuito di regolazione per un range programmabile da 2 a 37Volt

G. Dressel - Naval Ocean Systems Center, San Diego, CA

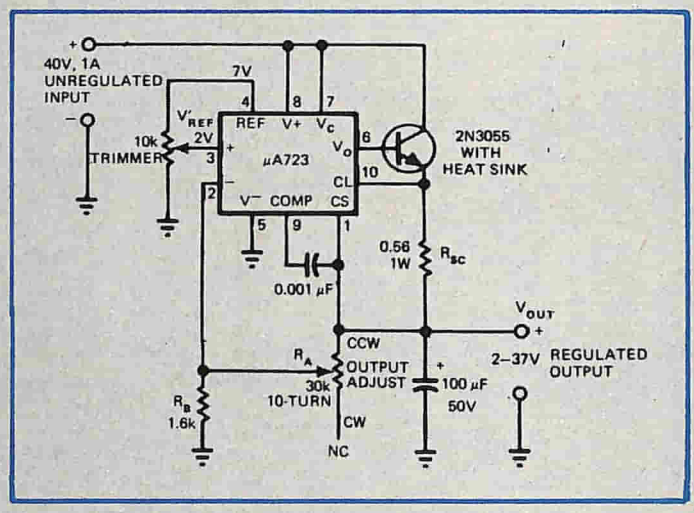
I regolatori programmabili sono tipicamente caratterizzati sia da una certa complessità progettuale che da limitati range di variabilità delle uscite, 2-7Volt, 7-3Volt. Alcuni permettono poi un controllo non lineare con un potenziometro regolabile.

Il circuito qui presentato utilizza un potenziometro a 10 giri per un controllo fine, su un range 2-37V (si divide, all'inizio, il 7V di riferimento, da cui una V'_{REF} di 2V, con trimmer di 2K).

Dalla figura, è:

1. $V'_{REF} = V_{OUT} (R_B/ (R_A + R_B))$
2. $V_{OUT} = V'_{REF} (1 + R_A/R_B)$

Dalla seconda equazione si vede che V_{OUT} è funzione lineare di R_A, con R_B valore fissato.



Utilizzando un potenziometro a 10 giri di 30K, è: V_{OUT} = 37V per R_A = max = 30K.

In base ai calcoli fatti, R_B = 1714 Ω.

Al fine di utilizzare un valore standard, può essere R_B = 1,6K.

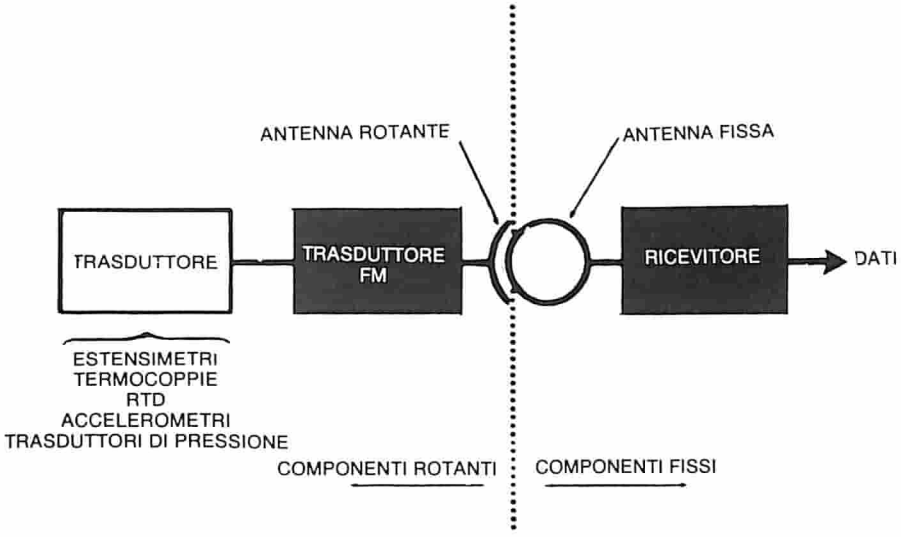
Con R_A = MAX, regolate il trimmer da 10K per avere 37V in uscita.

(EDN - Marzo '78)

Da sette-segmenti a BCD

Molti dispositivi di uso comune pongono in uscita informazioni, sottoposte a multiplexer, su led a sette segmenti. Volendo poi sottoporre a successive elaborazioni queste informazioni, occorre convertirle in formato BCD.

ACUREX per effettuare misure senza accoppiamento meccanico su sistemi rotanti



- Misura di vibrazioni palette in turbine a vapore.
- Misure di torsione su alberi motore veicoli.
- Misura di temperatura su parti rotanti (freni, motori elettrici ecc.).
- Misura di coppia su alberi di grandi dimensioni (motori marini, acciaierie ecc.).

I vantaggi dei sistemi Acurex:

— **Nessuna modifica della configurazione meccanica esistente**
— **Assenza di contatti striscianti**
— **Nessuna manutenzione**

Sia le parti in movimento (trasmettitori) sia quelle fisse sono studiate per effettuare misure accurate anche negli ambienti meno favorevoli, i trasmettitori/condizionatori miniatura Acurex non risentono di olio, polveri metalliche, alti valori di accelerazione, temperature sino a 150 °C ecc. I sistemi mono e pluri canali sono modulari e consentono configurazioni «ad hoc» per ogni tipo di misura (accelerazioni, deformazioni, temperature pressioni ecc.).

Documentazione completa e note applicative riguardanti problemi specifici possono essere ottenute rispedendo il tagliando compilato a:

TECHNITRON S.r.l.
Via G. Mangili, 20
00197 ROMA

Nome, cognome, incarico .....
Ditta .....
Via, CAP, Città .....
Telefono - interno .....
Prego inviarmi documentazione Acurex relativa al seguente problema di misura (specificare grandezze fisiche e tipo di macchinario) .....
.....
.....
.....
.....

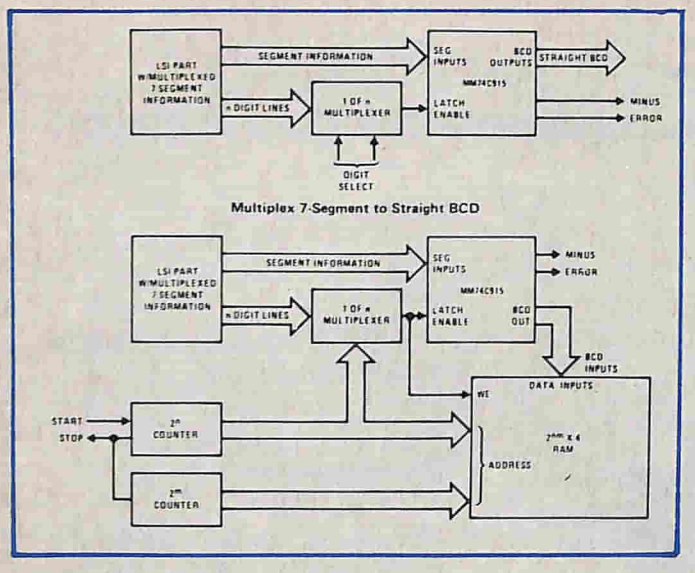
E.O.

Distributore esclusivo:

technitron

00197 ROMA - Via Mangili, 20 (Sede)
Tel. 80.56.47-87.24.57 - Telex 680171 TECRO I
20144 MILANO - Via California, 12
Tel. 469.03.12-498.92.79 - Telex 332252 TECMI I

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 73** sulla cartolina



In genere i metodi consigliati, anche su altre riviste, sono abbastanza costosi o quantomeno poco semplici. Ancor, spesso sono presenti problemi di interfacciamento. Un metodo senz'altro interessante è quello basato sul chip MM74C915, convertitore da sette segmenti a BCD CMOS. Questo chip contiene la logica di decodifica, latch, bus ed error detection.

Gli ingressi possono essere sia "positive-true" che "negative-true".

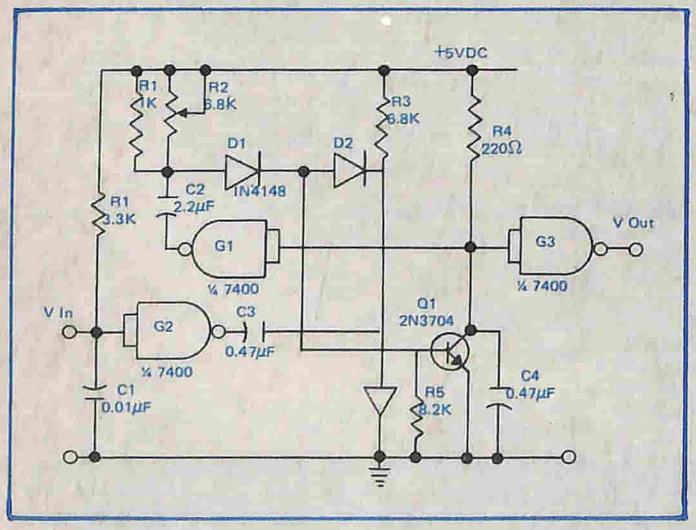
Le uscite sono TTL compatibili.

Uno schema a blocchi relativo all'uso del chip MM74C915 è indicato di seguito.

(Compute - Maggio-Giugno '78)

Timer con alta immunità al rumore

Normalmente, quando serve un timer, si fa riferimento al circuito 555.



Spesso, per la generazione di delay in sistema di controllo basati su microprocessore, simulando le condizioni operative di un ambiente industriale, si verifica la non completa affidabilità di questa soluzione. Un buon circuito è quello qui presentato.

Il progetto prevede un chip SN7400, quad 2-input NAND, 3 IN4148 ed un 2N3704.

All'inizio, VIN è LOW e c'è corrente su R1, R2 e D1, da cui Q1 va in saturazione, con il collettore di fatto e massa. Il NAND 3 è HIGH.

All'inizio della sequenza di timing, VIN va HIGH, il NAND 2 LOW ed il transitorio pone Q1 off, con conseguente salita del collettore.

Questo pone il NAND 1 LOW, cosicchè R1, R2, C2 formano una rete RC. Allora Q1 resta off per un periodo funzione di questa rete RC.

Con una opportuna scelta del condensatore, della resistenza e del potenziamento, usando poi un'oscilloscopio a memoria, il progettista può selezionare l'appropriato range. Così come è, il circuito è compatibile con le uscite di un isolatore accoppiato otticamente, tipo 120, 240, o 480 VAC.

(Digital Design - Aprile '78)

Power switch per ridurre i consumi

H. R. MC Hugh, Ball Brothers Research Corp. Boulder, CO 80306

Nelle apparecchiature alimentate a batteria, il cosiddetto power drain deve essere ridotto al minimo.

La seguente applicazione presenta la realizzazione di un power switch che elimina il power drain mettendo ON i componenti attivi solo quando questi sono chiamati a realizzare una data funzione, ad esempio per un breve duty cycle, restando inattivi per il resto del ciclo.

La rete di filtro (C_1, C_2, R_1, R_2) fornisce l'alimentazione attraverso due transistor.

Quando Q_1 riceve un impulso positivo di accensione, Q_2 si accende e la corrente fluisce dalla carica presente al condensatore C_1.

La tensione fornita ai circuiti integrati collegati è la tensione di alimentazione diminuita della caduta emitter-collettore di Q_2.

Come risultato, per la logica TTL, l'alimentazione deve essere superiore a 5V.

I valori di R_1 e R_2 sono selezionati per permettere la carica di C_1 al valore di tensione richiesto, durante l'off cycle.

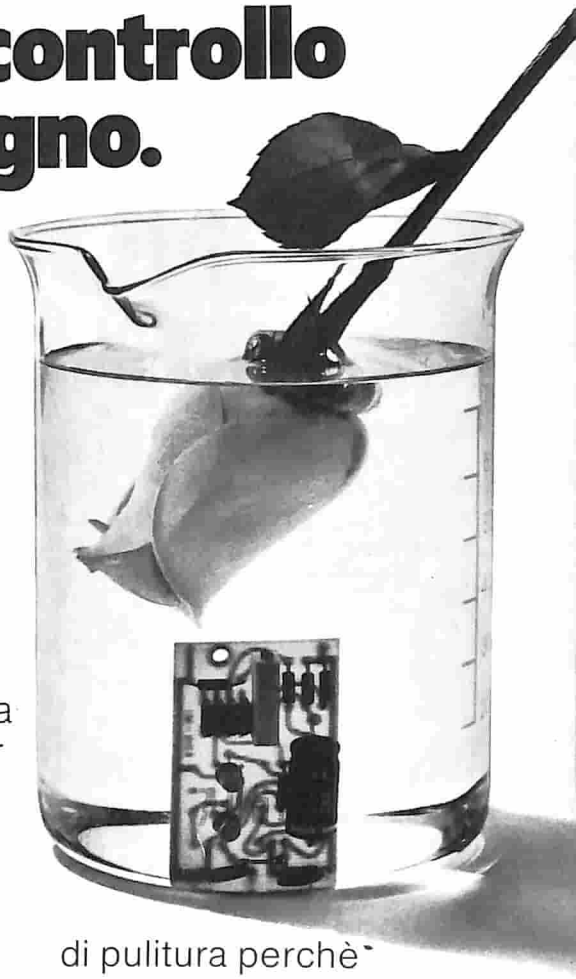
Per quanto opzionali, R_2 e C_2 realizzano un ulteriore filtro.

Occorre comunque notare che nelle applicazioni ad alta velocità, questo power switch può non essere in grado di rispondere in modo sufficientemente rapido. ■

(Digital Design - Aprile '78)

Da oggi il test di controllo non lascia più il segno.

Nuovo dalla 3M "Fluorinert," per non corrodere.



Oggi anche i materiali più sofisticati in elettronica possono superare senza danni un test di controllo.

Nei laboratori di ricerca americani della 3M è nato "Fluorinert", un liquido chiaro, incolore, relativamente denso, a bassa viscosità.

Il suo pregio essenziale è quello di essere chimicamente inerte, cioè privo della pur minima azione solvente o corrosiva sui materiali più delicati.

"Fluorinert" è disponibile in una vasta gamma classificata per diversi punti di ebollizione e congelamento.

Test migliori.

Con "Fluorinert" potete ottenere risultati della massima precisione sfruttando a fondo le caratteristiche intrinseche del prodotto, fra cui l'alta stabilità termica.

Costi piú bassi.

"Fluorinert" non si consuma, non si altera. Elimina i costi e i tempi di pulitura perchè evapora senza lasciare depositi. E, soprattutto, restituisce intatti i materiali.

"Fluorinert" apre nuovi orizzonti all'esecuzione del test di controllo. Questi orizzonti forse sono anche i vostri. Informatevi.

Pubblicità 3M

SE DESIDERATE ULTERIORI INFORMAZIONI E DOCUMENTAZIONE, SPEDITE QUESTO TAGLIANDO A: 3M ITALIA S.p.A. MARKETING PRODOTTI CHIMICI - CASELLA POSTALE 4298-4299 - 20100 MILANO.

NOME _____

INDIRIZZO _____ TEL _____

FLUORINERT™

Liquidi chimicamente inerti

3M

E.O.

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 74** sulla cartolina

Si dice che l'hobby del computer sia alla portata di poche tasche.

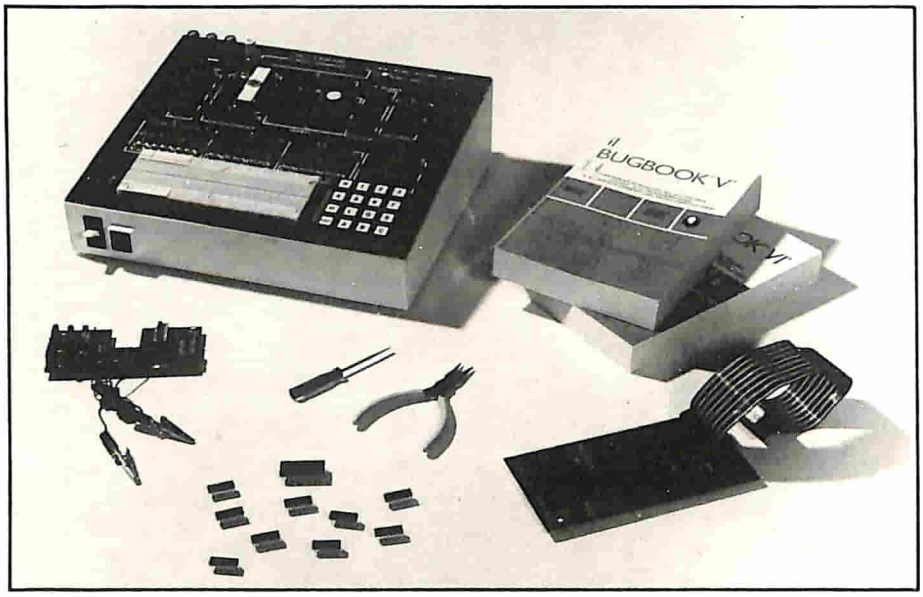
NON E' VERO!!

Guardate che cosa vi offre la:

MICROLEM

divisione didattica

Speciale!



CPM Studio

Un corso completo sui microcomputer in italiano

I BUGBOOK V & VI, *edizione italiana* di Larsen, Rony e Titus

Questi libri, concepiti e realizzati da docenti del Virginia Polytechnic Institute e tecnici della Tychon, Inc. sono rivolti a chi intende aggiornarsi velocemente e con poca spesa sulla rapida evoluzione dei Microcomputer. Partendo dai concetti elementari di « codice digitale », « linguaggio », « bit », rivedendo gli elementi basilari dell'elettronica digitale ed i circuiti fondamentali, i BUGBOOKS affrontano poi il problema dei microcomputer seguendo una nuovissima metodologia di insegnamento programmato, evitando così il noto « shock » di passaggio dall'elettronica cablata all'elettronica programmata. 986 pagine con oltre 100 esperimenti da realizzare con il microcomputer MMD1, nell'edizione della Jackson Italiana a L. 19.000 cad.

Microcomputer MMD1

Concepito e progettato dagli stessi autori dei BUGBOOKS, questo Microcomputer, prodotto dalla E & L Instruments Inc., è la migliore apparecchiatura didattica per imparare praticamente che cosa è, come si interfaccia e come si programma un microprocessore.
L'MMD1, basato sull'8080A, è un microcomputer corredato di utili accessori a richiesta quali una tastiera in codice esadecimale, una scheda di espansione di memoria e di interfacciamento con TTY, terminale video e registratore, un circuito di adattamento per il microprocessore Z 80, una piastra universale SK 10 e molte schede premontate (OUTBOARDS®) per lo studio di circuiti di interfaccia.

MMD1: L. 315.000 + IVA
IN SCATOLA DI MONTAGGIO

con istruzioni in ITALIANO

(MMD1 assemblato: L. 445.000 + IVA)

MICROLEM

20131 **MILANO**, Via Monteverdi 5
(02) 209531 - 220317 - 220326
36010 **ZANÈ** (VI), Via G. Carducci
(0445) 34961

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 75** sulla cartolina

Gestione di un file con line-editing ISIS I ed ISIS II

Ing. Ferla - Siemens Elettra

Gestione di un file con line-editing

Il sistema operativo ISIS (versione I e II) dispone di funzioni che permettono all'utilizzatore di modificare la sequenza di caratteri di un comando digitato, con l'aiuto di caratteri di controllo della consolle. Poichè il sistema operativo ISIS tratta la consolle e le altre periferiche del sistema di sviluppo SME secondo un concetto unitario di file, le funzioni di "line-editing" sono disponibili fondamentalmente quando si elabora qualsiasi file di ingresso.

Per i programmi dell'utilizzatore che girano nell'SME sotto il governo dell'ISIS è disponibile una serie di funzioni per il trattamento dei files. L'interfaccia a queste funzioni è una System Call al sistema operativo. Ne deriva il vantaggio di poter consegnare direttamente al programma applicativo delle unità logiche di elaborazione (righe o parti di righe). Una riga è definita come una stringa di 122 caratteri max, oppure, in caso di lunghezza inferiore alla massima, come una stringa di caratteri chiusa da un ritorno di carrello e da un line-feed (avanzamento di riga).

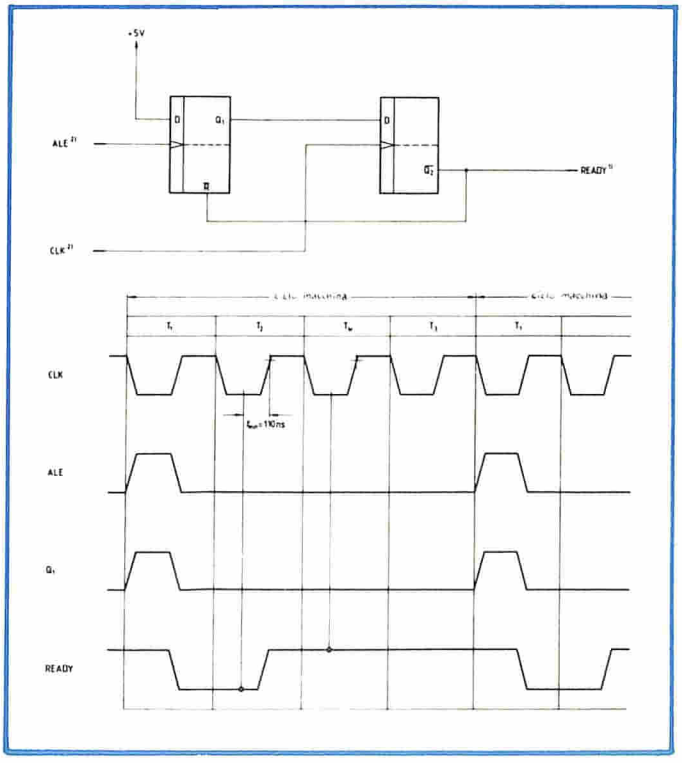


Fig. 1 - Generazione di cicli di attesa (WAIT-STATES) in un ciclo sitruzione del SAB 8085.

Come già ricordato, lo scopo originario di queste funzioni per il line-editing, è di consentire la modifica di una stringa di caratteri già digitata di un comando. In questo contesto è anche necessario visualizzare di nuovo sulla consolle (farne l' "eco") la stringa di caratteri modificata. Questo principio rimane nella generalizzazione del concetto di file nella forma del parametro "ECHOAFTN" il cui inserimento nelle chiamate di sistema (System Call) per la gestione di un file attiva queste funzioni. I dettagli sulla gestione di un file con line-editing seguono nei prossimi capitoli. Tutti gli esempi sono scritti in notazione PL/M.

Apertura di un file — OPEN —

Un file di ingresso può essere aperto in INPUT in due modi:

Apertura senza line-editing

Nell'aprire un file d'ingresso senza "line-editing" si deve assegnare uno ø al Byte più significativo del parametro ECHOAFTN nella chiamata di sistema OPEN. Più semplicemente si assegna al parametro ECHOAFTN il valore ø.

Esempio:

```
CALL OPEN (.AFTN,.FILE,1,ø,.STATUS);
```

Apertura di un file con line-editing

Nell'aprire un file in ingresso con line-editing si deve assegnare un valore ≠ ø al Byte più significativo del parametro ECHOAFTN nella chiamata di sistema OPEN. In altre parole, sempre, quando il Byte più significativo del parametro ECHOAFTN è ≠ ø, il file aperto in ingresso si chiama "line edit file" (file editato per linea).

Ad ogni line edit file corrisponde un file di controllo (echo file). Questo file di controllo deve essere aperto per l'OUTPUT, prima di aprire il line edit file. Il numero di tabella AFTN consegnato al programma

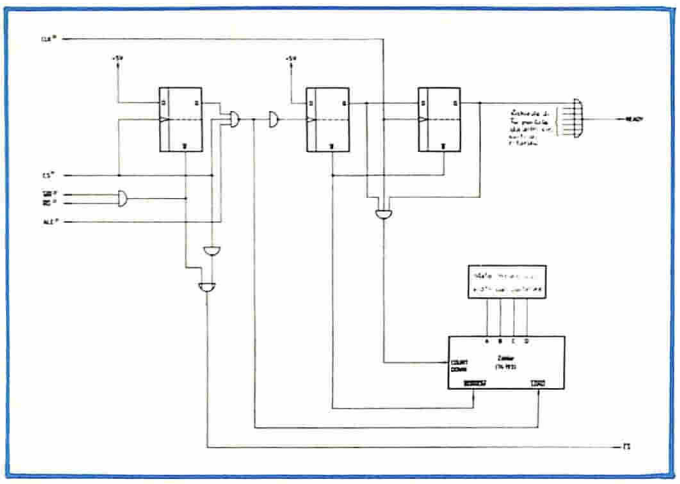


Fig. 2 - Generazione di cicli di attesa separati.

applicativo dalla chiamata OPEN per l'echo file deve essere trasferito nel Byte meno significativo del parametro ECHOAFTN alla chaiamata OPEN del line edit file.

Esempio:

Un file X viene aperto per l'OUTPUT. Questo servirà poi come file di controllo (echo file) per un file Y da aprire in INPUT dove il line edit file è il file Y. Con le due seguenti chaimate di sistema OPEN si ottiene che il file X funzioni come file di controllo per il file Y.

a) CALL OPEN (.AFT1,.FILE$X,2,0,.STATUS);
b) CALL OPEN (.AFT2,.FILE$Y,1,AFT1 + + 1ØØH,.STATUS);

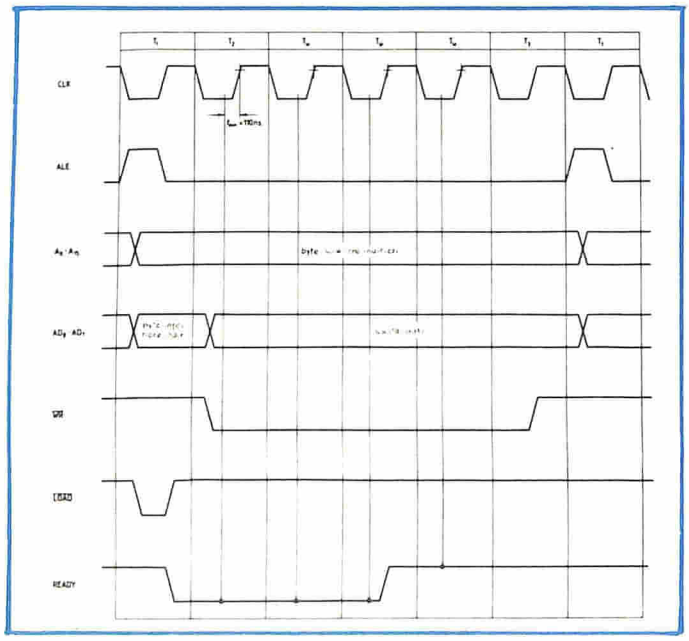


Fig. 3 - SAB 8085 in WRITE-Mode con 3 cicli di attesa (Tw) risolto con il circuito di ritardo della fig. 2 e 4.

b) significato dell'espressione AFT1 + 1ØØH: in questo modo si assegna automaticamente al parametro ECHOAFTN il giusto valore
Infatti: ECHOAFTN (Byte più significativo) ≠ Ø
ECHOAFTN (Byte meno significativo) = = AFTN del file di controllo

Se si vuole: CO: come file di controllo, cioè se l'uscita deve avvenire sulla consolle, si può assegnare la costante 1ØØH al parametro ECHOAFTN del line edit file. Ciò è possibile in quanto :CO: è sempre aperto ed il relativo AFTN è sempre Ø.

Lettura di un file — READ —

Quando si legge un file è necessario distinguere tra le due possibilità indicate al punto 2.

Lettura senza line-editing

Se si apre un file in ingresso senza "line-editing" (editazione per linea) si verifica, in caso di lettura, un trasferimento diretto di dati dal file in un Buffer all'interno del programma applicativo, indicato qui di seguito come Buffer del programma.

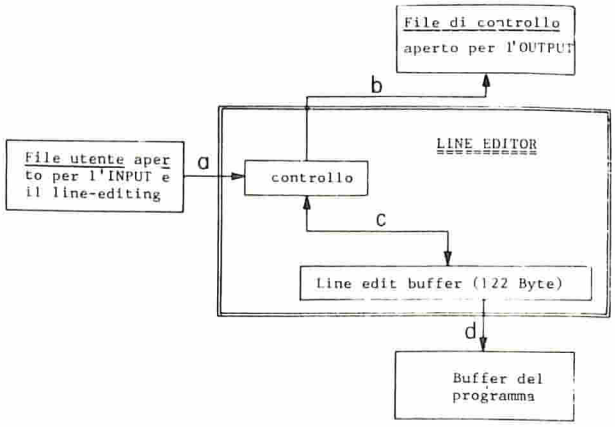
Esempio:

CALL READ (AFT1,.BUFFER,5Ø,.
ACTUAL$COUNT,.STATUS);

Ad ogni chiamata vengono letti 5Ø Byte (oppure meno, se il file contiene meno di 5Ø Byte) dal file, specificato in AFT1, nel Buffer del programma. Il numero dei Byte letti viene consegnato all'indirizzo ACTUAL$COUNT.

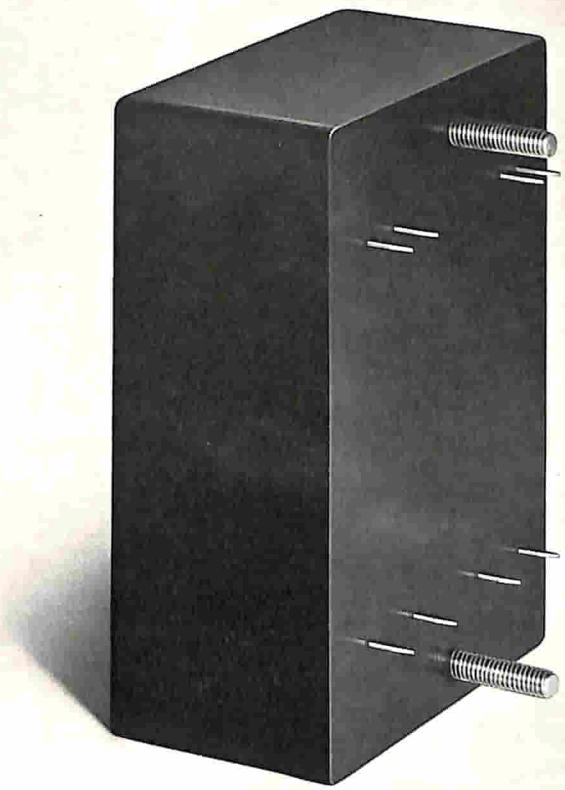
Lettura con line-editing

Lo schema seguente indica il flusso dei dati in caso di lettura di un line edit file.



NOVITÀ BOURNS

TRASFORMATORE PER ALIMENTAZIONE A BASSO PROFILO



— **adatto per circuito stampato**
— **altezza massima solo 24 mm.**
— **risponde a tutti gli standard di sicurezza europei**
— **isolamento elettrico 5 KV**
— **vasta gamma di assortimenti**

BOURNS

Modello	Volt primario	Volt secondario	V/A max
LP 140	2 x 110	2 x 6 o 12	14
LP 141	2 x 110	2 x 12 o 24	14
LP 142	2 x 110	2 x 15 o 30	14
LP 143	2 x 110	2 x 18 o 36	14
LP 144	2 x 110	2 x 24 o 48	14

— custodia : autoestinguente
— riempimento : poliuretano
— nucleo : M6X a grani orientati
— peso : circa 0,325 kg.

BOURNS

Agente per l'Italia:
TECHNIC

20149 MILANO
P.zza Firenze, 19
Tel. 32.56.88 - 39.17.64

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 76** sulla cartolina

Le possibilità del line-editing possono essere sfruttate solo quando il file ha una struttura a righe ed ogni riga è chiusa da un ritorno carrello (CR = CARRIAGE RETURN) ed un line feed (LF). Nelle prossime considerazioni si assume che il file da leggere sia costituito da righe.

Come si può vedere dallo schema, ogni operazione di lettura dal line edit file è fatta tramite il line editor. il line editor è una routine interna dell'ISIS. Essa consiste di una parte di controllo e di un edit buffer (buffer editato per linea). Ogni frase da elaborare segue la via A e viene trasferita automaticamente attraverso la via B nel file di controllo ed attraverso la via C nel line edit buffer. Il line edit buffer è gestito mediante puntatori. Ulteriori chiarimenti sono dati al punto 5.

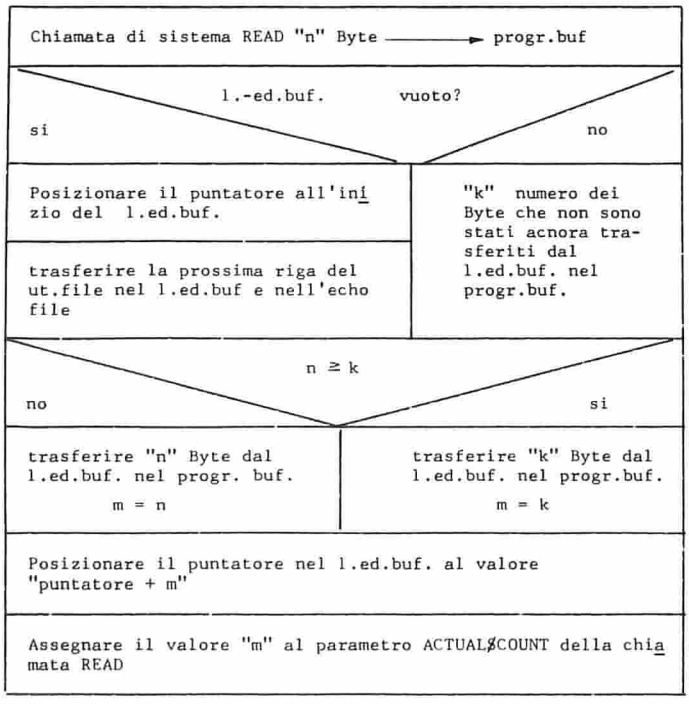
Il seguente schema di flusso indica le azioni da eseguire internamente per ogni chiamata di sistema READ in caso di un line edit file.

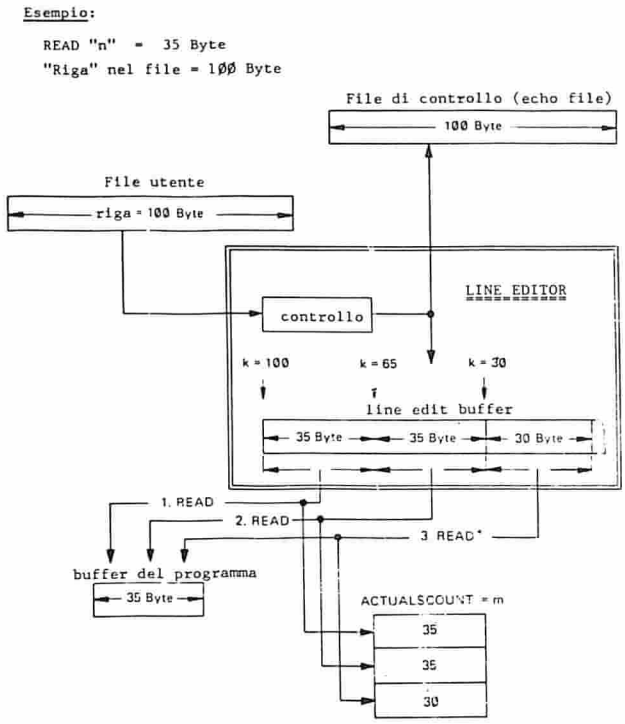
Definizione dei parametri impiegati

n = numero dei Byte da leggere (parametro COUNT nella chiamata READ del programma applicativo)

k = numero dei Byte effettivamente letti nel line edit buffer oppure numero dei Byte che non sono ancora stati trasferiti dal line edit buffer al buffer del programma (variabile interna dell'ISIS)

m = numero dei Byte trasferiti dal line edit buffer nel buffer del programma (viene consegnato dall'ISIS nel parametro ACTUALSCOUNT nella chiamata READ).



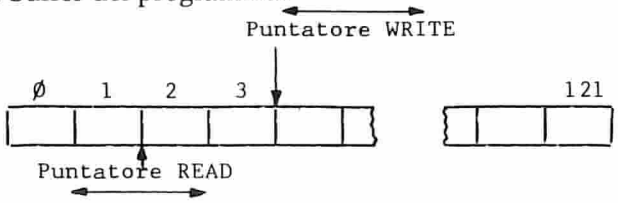


Abbreviazioni usate

ut. file = file utente
echo-file = file di controllo
li-ed-buf = line edit buffer
prog. buf = buffer del programma

Funzionamento della chiamata di sistema RESCAN

La chiamata di sistema RESCAN riporta il puntatore (vedi capitolo 5.) del line edit buffer a Ø (cioè all'inizio). Poichè, causa questa operazione, durante la chiamata READ seguente il line edit buffer non è vuoto, il contenuto viene ancora messo a disposizione del buffer del programma.



Gestione del line edit buffer

Il line edit buffer è un campo di memoria interno dell'ISIS lungo 122 Byte gestito con un puntatore READ e un puntatore WRITE.

Il puntatore *WRITE* viene manipolato come segue:

— per ogni carattere trasferito dal file in ingresso nel line edit buffer il puntatore WRITE viene incrementato di una unità.

— con l'ingresso di un carattere di controllo "RU-

La TVCC diventa uno strumento di lavoro

Grazie ad una vasta gamma
di apparecchiature
ed accessori
per impianti di televisione
a circuito chiuso,
la Società Italiana
Telecomunicazioni Siemens
offre la più valida soluzione
agli specifici problemi
che si presentano
quotidianamente nel lavoro.

**Nel settore
dell'insegnamento scolastico
e dell'apprendimento
professionale.**

**Nel settore dei servizi,
sia per
la sorveglianza preventiva
- banche, musei, supermercati -
sia per il controllo cautelativo
- sicurezza del personale
nelle industrie
e osservazione dei degenti
negli ospedali -.**

TELECOMUNICAZIONI AUSO SIEMENS

TELECOMUNICAZIONI ELETTRONICA

20149 Milano · p.le Zavattari, 12 · tel. (02) 4388.1

SOCIETÀ ITALIANA TELECOMUNICAZIONI SIEMENS s.p.a.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 77** sulla cartolina

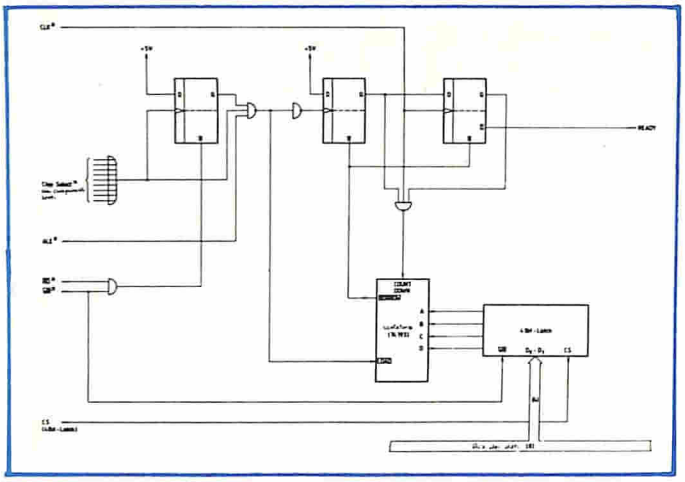


Fig. 4 - Generazione di WAIT-STATE governata dal programma.

BOUT" il puntatore WRITE viene decrementato di una unità.

— con l'ingresso di un carattere di controllo "CTRL-X" oppure all'inizio di una nuova operazione di lettura il puntatore WRITE viene riportato all'inizio del line edit buffer.

Il puntatore *READ* viene manipolato come segue:

— per ogni carattere trasferito dal line edit buffer nel buffer del programma, il puntatore READ viene incrementato di una unità

— con la chiamata di sistema RESCAN oppure all'inizio di una nuova operazione di lettura il puntatore READ viene riportato all'inizio del line edit buffer.

Line-editing in caso di chiamata di un programma

Il caricamento ed il lancio di un programma dalla consolle di ingresso rappresentano un caso speciale di line-editing.

Se il nome del file di un programma applicativo viene digitato sulla consolle, i caratteri entrati vengono raccolti nel line edit buffer, il puntatore WRITE viene incrementato di conseguenza finchè non viene ricevuto il carattere di chiusura CR/LF.

Il file indicato viene caricato dall'ISIS ed il puntatore READ portato sul carattere CR. Se nel programma caricato, che ha assunto il controllo, si attendono, con una chiamata di sistema READ, caratteri da :CI:, questo porta al seguente conflitto:

Dato che il puntatore READ punta su CR, ed il puntatore WRITE su LF + 1, con la chiamata READ del programma applicativo vengono trasferiti al buffer del programma applicativo 2 Byte, CR/LF, invece dell'ingresso atteso.

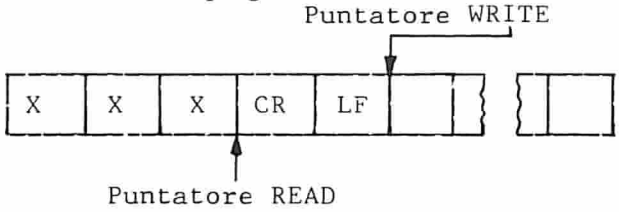
Questo problema può essere risolto con l'aiuto di una pseudo chiamata READ.

Esempio:

Dopo la Call del programma XXX questo aspetta l'ingresso dei dati della consolle. Tutti i dati vengonc ricevuti dalla consolle.

— INPUT del nome del programma: XXX CR LF

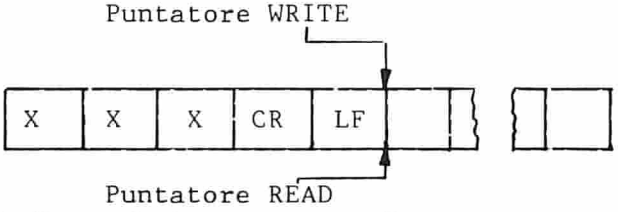
— Stato del line editing buffer dopo il caricamento ed il lancio del programma:



— Nel programma applicativo deve essere eseguita una pseudo-chiamata READ: CALL READ (1,.BUFFER,8,.ACTUAL$COUNT,.STATUS)

— Stato del line buffer dopo la pseudo-chiamata READ:

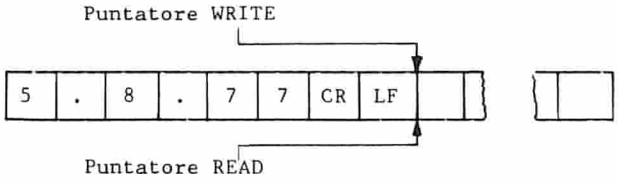
Fisicamente l'informazione è ancora una line edit



buffer, ma logicamente è cancellata.

— Chiamata READ nel programma applicativo per la lettura dei dati: CALL READ (1,.BUFFER,8,ACTUAL$COUNT,.STATUS);
in uscita dalla READ l'informazione sta nel buffer del programma (BUFFER)

— Stato del line edit buffer dopo la chiamata READ:



Fisicamente l'informazione è ancora nel line edit buffer ma logicamente è cancellata.

Conclusioni

Il vantaggio maggiore e l'impiego principale del line-editing si hanno nella lettura e preparazione di una riga corretta.

La lunghezza della riga può essere qualsiasi ($\leqq$ 122 caratteri).

Il numero effettivo dei Byte trasferito al buffer del programma viene comunicato all'utilizzatore col parametro ACTUAL$COUNT.

In questo modo diventa molto semplice il trattamento di files organizzati in righe. ■

Un occhio per il computer

Con il diffondersi dell'uso del computer in applicazioni sempre più numerose, càpita ormai spesso di dover "far vedere" all'elaboratore, oltre ai consueti numeri, anche disegni o forme grafiche.

E, sia che si tratti di compiere l'analisi di un diagramma, sia di studiare la complessa struttura di un grosso ponte, il problema non cambia: il computer deve ricevere in una forma che gli sia comprensibile (quella digitale) tutti gli elementi che compongono il disegno, per collocarli nella sua memoria, punto di partenza per qualsiasi elaborazione successiva.

Questo è il problema. E la soluzione è ancora una volta Calcomp: l'occhio del vostro computer può essere infatti uno dei nostri nuovi digitizer serie 600.

Essi convertono i dati grafici in forma digitale, attraverso la misurazione delle coordinate dei punti che costituiscono il disegno. E fanno ciò usando un esclusivo principio di funzionamento, integrato con la tecnologia più avanzata.

Ecco cosa vi offrono: precisione e risoluzione elevate, disponibilità di due trasduttori (penna e cursore), sei dimensioni del tavolo di lavoro (da 28x28 fino a 152x112 cm), e molto altro. Non ultimo, un prezzo sorprendentemente basso.

Le applicazioni? I nostri clienti usano già questi digitizer per interazione grafica con il computer, architettura, cartografia, computer aided design, data entry, arti grafiche, analisi matematiche, analisi mediche, cinematografia, ecc.

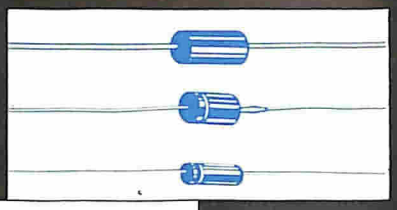
Il supporto software che possiamo fornirvi, però, vi aiuterà ad usare il digitizer anche nella vostra applicazione, se non è tra quelle citate.

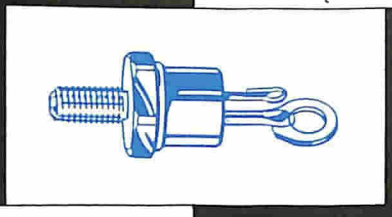
Se volete saperne di più, interpellateci liberamente. Saremo lieti di studiare il vostro problema.
Calcomp SpA, Via Farnese 1, 20146 Milano, telefono (02) 49.83.341.

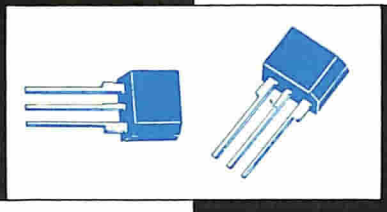
CALCOMP
specialisti in computer graphics

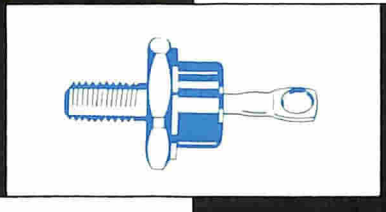
Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 78 sulla cartolina

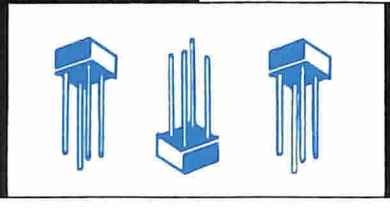
diodi zener ponti triacs thyristors











Richiedeteci il nuovissimo catalogo comprendente tutta la produzione SSC in grado di soddisfare ogni vostra esigenza.

DISTRIBUTORI

MILANO	DISTREL	TEL.	49.85.191
MILANO	G.B.C.	TEL.	61.89.391
MILANO	LASI	TEL.	61.73.578
BOLOGNA	RECOM	TEL.	051/78.70.34
TORINO	ELPIM	TEL.	011/32.63.41
PADOVA	MECOM	TEL.	049/26.802
ROMA	ELECTRONIC SYSTEM	TEL.	06/82.71.356

SSC

Semiconduttori s.r.l.
Piazza Buonarroti, 32
20149 MILANO
Telefono 46.95.594-43.23.14 - Telex 39237

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 79** sulla cartolina

PRELIMINARY DATA SHEET

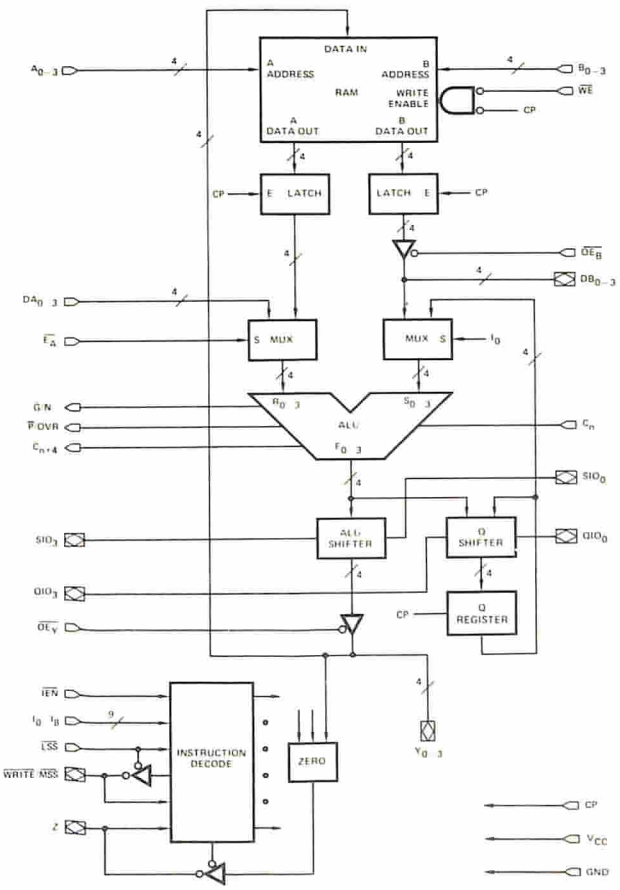
ADVANCED MICRO DEVICES
AM 2903 - FOUR-BIT BIPOLAR MICROPROCESSOR SLICE

L'Am 2903 è un microprocessor slice bipolare espandibile a 4 bit. Esso svolge tutte le funzioni svolte dall'Am 2901 A adatto per impieghi industriali e, in più, offre un numero di significativi miglioramenti particolarmente utili in processor per funzioni aritmetiche. Ha una memoria infinitamente espandibile e un'architettura a 3 porte, 3 indirizzi. Oltre a un set completo di istruzioni aritmetiche e logiche, l'Am 2903 dispone di uno speciale set di istruzioni che facilita l'implementazione di moltiplicazioni, e normalizzazioni.
Viene fornito in package dual-in-line a 48 pins.

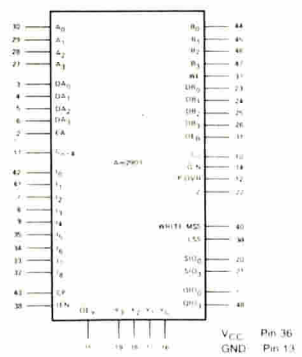
Caratteristiche principali

— Register File espandibile.
Come l'AM 2901 A, anche l'AM 2903 contiene 16 registri di lavoro interni disposti in una architettura a due indirizzi.
Ma l'AM 2903 comprende il necessario "hooks" per espandere il register file esternamente con un numero qualsiasi di registri.
— Logica di moltiplicazione incorporata. Per svolgere moltiplicazioni con l'AM 2901 occorrono pochi gates esterni — questi gates nell'AM 2903 sono incorporati nel chip.
— Logica di divisione incorporata.
L'AM 2903 contiene tutta la logica per svolgere divisioni col quoziente corretto.
— Logica di normalizzazione incorporata.
— Circuito di generazione di parità incorporato.
— Circuito di estensione del segno incorporato.

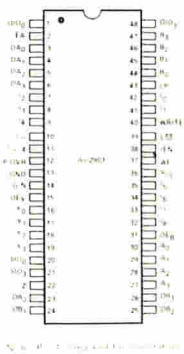
BLOCK DIAGRAM



LOGIC SYMBOL



CONNECTION DIAGRAM
Top View



Am2903 OPERATING RANGE

P/N	Range	Temperature	V_{CC}
Am2910DM, FM	COM'L	T_A = 0°C to +70°C	V_{CC} = 5.0V ±5% (MIN. = 4.75V MAX. = 5.25V)
Am2910PC, DC	MIL	T_C = −55°C to +125°C	V_{CC} = 5.0V ±10% (MIN. = 4.50V MAX. = 5.50V)

DC CHARACTERISTICS OVER OPERATING RANGE

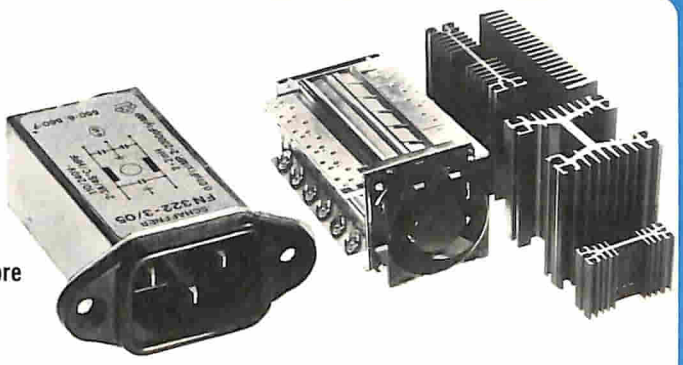
Parameters	Description	Test Conditions (Note 1)			Min.	Typ. (Note 2)	Max.	Units
V_{OH}	Output HIGH Voltage	V_{CC} = MIN. V_{IN} = V_{IH} or V_{IL}	I_{OH} = −1.6mA Y_0-Y_3, $\overline{G}$/N		2.4			Volts
			I_{OH} = −800μA DB_{0-3}, $\overline{P}$/OVR SIO_0, SIO_3, QIO_0, QIO_3, $\overline{WRITE}$, C_{n+4}		2.4			
I_{CEX}	Output Leakage Current for Z Output (Note 4)	V_{CC} = MIN., V_{OH} = 5.5V V_{IN} = V_{IH} or V_{IL}					250	μA
V_{OL}	Output LOW Voltage	V_{CC} = MIN. V_{IN} = V_{IH} = or V_{IL}	Y_0, Y_1, Y_2 Y_3, Z	I_{OL} = 20mA (COM'L)			0.5	Volts
				I_{OL} = 16mA (MIL)				
			DB_0, DB_1, DB_2, DB_3	I_{OL} = 12mA (COM'L)			0.5	
				I_{OL} = 8.0mA (MIL)				
			$\overline{G}$/N	I_{OL} = 18mA			0.5	
			$\overline{P}$/OVR	I_{OL} = 10mA			0.5	
			C_{n+4}, SIO_0 SIO_3, QIO_0 QIO_3, $\overline{WRITE}$	I_{OL} = 8.0mA			0.5	
V_{IH}	Input HIGH Level	Guaranteed input logical HIGH voltage for all inputs (Note 6)			2.0			Volts
V_{IL}	Input LOW Level	Guaranteed input logical LOW voltage for all inputs (Note 6)					0.8	Volts
V_I	Input Clamp Voltage	V_{CC} = MIN., I_{IN} = −18mA					−1.5	Volts
I_{IL}	Input LOW Current	V_{CC} = MAX., V_{IN} = 0.5V (Note 4)	C_n				2.50	mA
			Y_0, Y_1, Y_2, Y_3				1.08	
			I_0, I_1, I_2, I_3, I_4, DA_0, DA_1, DA_2, DA_3, SIO_0 SIO_3, QIO_0, QIO_3, $\overline{MSS}$, DB_0, DB_1, DB_2, DB_3				0.72	
			All other inputs				0.36	
I_{IH}	Input HIGH Current	V_{CC} = MAX., V_{IN} = 2.7V (Note 4)	C_n				120	μA
			Y_0, Y_1, Y_2, Y_3				110	
			I_0-I_4, DA_0-DA_3				40	
			SIO_0, SIO_3, QIO_0, QIO_3, DB_{0-3}, $\overline{MSS}$				90	
			All other inputs				20	
I_I	Input HIGH Current	V_{CC} = MAX., V_{IN} = 5.5V					1.0	mA
I_{OZH} I_{OZL}	Off State (HIGH Impedance) Output Current	V_{CC} = MAX., (Note 4)	Y_0-Y_3	V_O = 2.4V			110	μA
				V_O = 0.5V			−1130	
			DB_{0-3}, QIO_0, QIO_0, SIO_0, SIO_3, $\overline{MSS}$/IS	V_O = 2.4V			90	
				V_O = 0.5V			−770	
I_{OS}	Output Short Circuit Current (Note 3)	V_{CC} = MAX + 0.5V V_O = 0.5V			−30		−85	mA
I_{CC}	Power Supply Current (Note 5)	V_{CC} = MAX.	T_A = 25°C			220	335	mA
			COM'L	T_A = 0 to 70°C			350	
				T_A = 70°C			291	
			MIL	T_C = −55 to 125°C			395	
				T_C = 125°C			258	

SGE italiana

COMPONENTI PER L'ELETTRONICA INDUSTRIALE

SCHAFFNER

- Trasformatori per impulso
- Filtri antidisturbo
- Dissipatori di calore



SFMI

- Ventilatori serie Frilec per dissipatori, rack e armadi portata da 16 a 100 1/s

CGS

- Resistenze a filo vetrificate e corazzate potenza da 3 a 300W

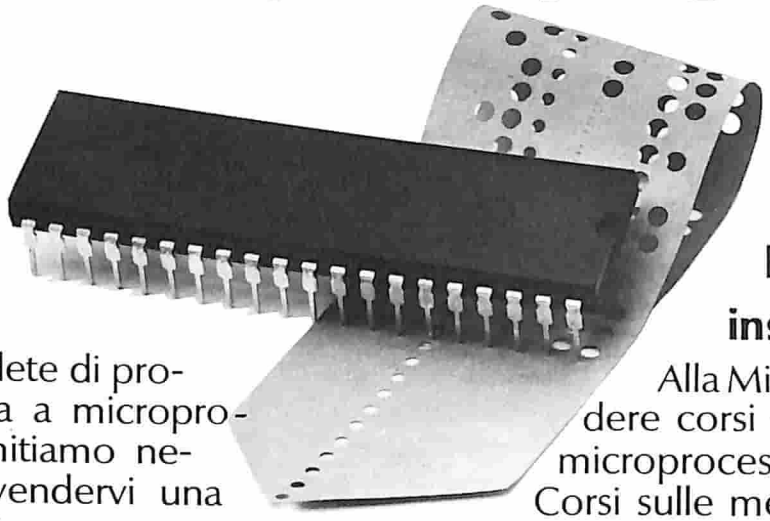
WIMA®

- Condensatori in policarbonato e polipropilene per impieghi impulsivi e correnti forti

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 80** sulla cartolina

S.G.E. ITALIANA S.p.A. - Via Baschenis, 1 - 20157 MILANO - Telefoni. 357.14.61 - 357.09.54

Mipro progetta cose piccolissime. Per i vostri grandi progetti.



Mipro è un gruppo di progettazione e consulenza nel campo dei microprocessori.

Ma se ci chiedete di progettarvi un sistema a microprocessori, non ci limitiamo necessariamente a vendervi una "scatoletta magica".

Se volete, possiamo anche insegnarvi a costruirla da soli. Fornendovi tutto il "know-how" necessario.

Il microprocessore può migliorare i vostri prodotti. E i vostri utili.

Si è aperta una nuova frontiera dell'elettronica: quella dei microprocessori.

Essere competitivi sul mercato, oggi, vuol dire anche essere padroni di questa tecnica. Prima dei concorrenti.

Ecco alcuni settori in cui la Mipro ha avuto esperienze realizzative dirette: strumentazioni, apparecchiature biomedicali, controlli numerici per macchine utensili, sistemi di acquisizione dati, gestione automatica dei magazzini, controlli di produzione, apparecchiature di test e collaudo.

In questi e mille altri settori, possiamo progettare (ed eventualmente realizzare) dal punto di vista hardware, sistemi a microprocessori. E anche dal punto di vista software.

Quanto vi serve sapere sui microprocessori, tanto vi insegnamo.

Alla Mipro potete chiedere corsi di ogni tipo sui microprocessori.

Corsi sulle metodologie software. Training del personale. Seminari a livello manageriale. E corsi sui problemi di conversione del personale.

Siete indecisi sull'uso dei microprocessori? Possiamo anche aiutarvi a chiarire le idee.

E' quello che si chiama "studio di fattibilità". La Mipro può contribuire a delineare le prime valutazioni economiche, gli obiettivi e le prestazioni di un sistema a microprocessori.

Però, se volete tagliare la strada ai concorrenti, fate in fretta: tagliate e spedite subito il coupon di questa pagina.

MIPRO E.O.

Da ritagliare e spedire a: Mipro S.r.l. - Via Carducci 15 - Milano.

Desidero saperne di più sulla Mipro e sui microprocessori.

Nome e Cognome .....

Società .....

Indirizzo ..... *Città* .....

Prov...... *CAP*..... *Tel.*.....

Mipro. Tutto il "Know-how" dei microprocessori.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 81** sulla cartolina

PRELIMINARY DATA SHEET

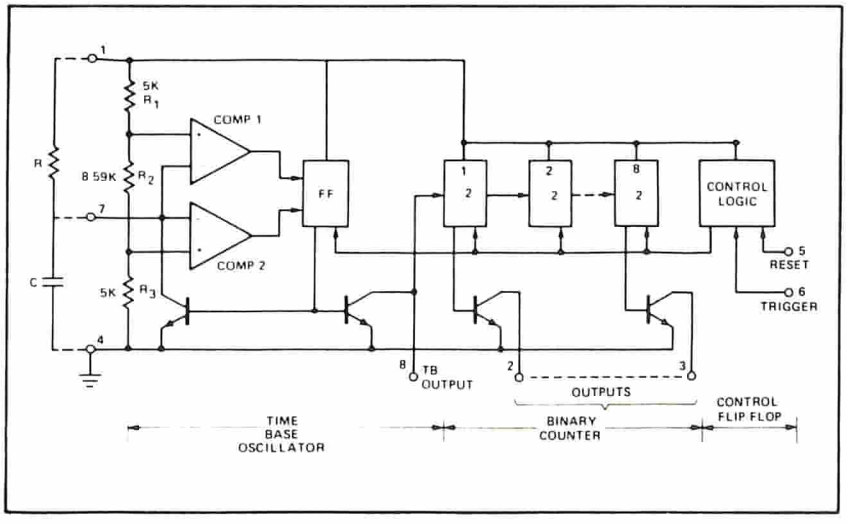
EXAR INTEGRATED SYSTEMS
XR-2242 LONG-RANGE TIMER

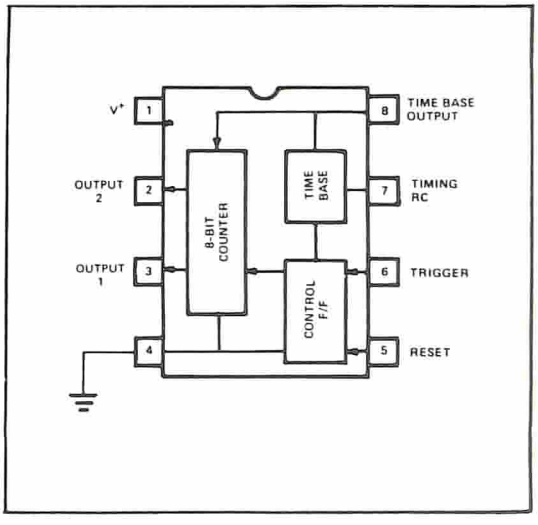
L'XR-2242 è un Timer/Controller monolitico in grado di produrre ritardi di tempo molto lunghi dai microsecondi ai giorni. Con due XR-2242 si può avere un impulso della durata di un anno.

CARATTERISTICHE TECNICHE

— range di alimentazione da 4,5V a 15V
— uscite TTL e DTL compatibili
— precisione dello 0,5%
— reiezione all'alimentazione di 0,2%/V
— funzionamento monostabile e astabile
— range di temperatura di funzionamento
  XR-2242 M -55°C ÷ +125°C
  XR-2242 C 0 ÷ + 75°C
— temperatura di magazzinaggio —65°C - +150°C
— consumo massimo di 300 mW con package plastico e di 385 mW con package ceramico.
— package minidip ad 8 pin

Rispetto al concorrente 555 Timer, l'XR-2242 consente di ottenere ritardi più lunghi usando gli stessi componenti R-C esterni.





Electrical Characteristics: Test Conditions: $V^+ = 5V$, $T_A = 25°C$, $R = 10\ k\Omega$, $C = 0.1\ \mu F$, unless otherwise noted.

PARAMETERS	XR-2242M			XR-2242C			UNIT	CONDITIONS
	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX		
GENERAL CHARACTERISTICS								
Supply Voltage	4		15	4		15	V	
Supply Current		3.5	6		4	7	mA	$V = 5V, V_{TR} = 0, V_{RS} = 5V$
Total Circuit		12	16		13	18	mA	$V = 15V, V_{TR} = 0, V_{RS} = 5V$

TIME BASE SECTION

Timing Accuracy*		0.5	2.0		0.5	5	%	V_{RS} = 0, V_{TR} = 5V
Temperature Drift		150	300		200		ppm/°C	V = 5V 0°C ≤T≤75°C
		80			80		ppm/°C	V = 15V
Supply Drift		0.05	0.2		0.08	0.3	%/V	V ≥ 8 Volts
Max Frequency	100	130			130		kHz	R = 1 kΩ, C = 0.007 µF
Recommended Range of Timing Components								See Figure 5
Timing Resistors, R	0.001		10	0.001		5	MΩ	
Timing Capacitor, C	0.007		1000	0.01		1000	µF	Low-Leakage Capacitor Required.

TRIGGER/RESET CONTROLS

Trigger							Measured at Pin 6, V_{RS} = 0
Trigger Threshold	1.4	2.0		1.4	2.0	V	
Trigger Current	8			10		µA	V_{RS} = 0, V_{TR} = 2V
Impedance	25			25		kΩ	
Response Time**	1			1		µsec	
Reset							Measured at Pin 5, V_{TR} = 0
Reset Threshold	1.4	2.0		1.4	2.0	V	
Reset Current	8			10		µA	V_{TR} = 0, V_{RS} = 2V
Impedance	25			25		kΩ	
Response Time**	0.8			0.8		µsec	

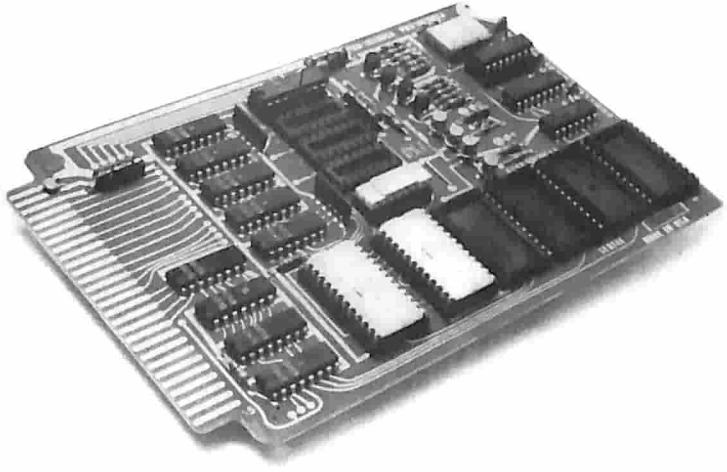
COUNTER SECTION

Max. Toggle Rate	0.5	1.0			1.0		MHz	V_{RS} = 0, V_{TR} = 5V
Input:								
Impedance		20			20		kΩ	
Threshold	1.0	1.4		1.0	1.4		V	
Output:								Measured at Pins 2 and 3
Rise Time		180			180		nsec.	R_L = 3KΩ, C_L = 10 pF
Fall Time		180			180		nsec.	
Sink Current	3	5		2	4		mA	V_{OL} ≤ 0.4 V
Leakage Current		0.01	8		0.01	15	µA	V_{OH} ≤ 15 V

* Timing error solely introduced by XR-2242, measured as % of ideal time-base period of T = 1.00 RC.
** Propagation delay from application of trigger (or reset) input to corresponding state change in first stage counter output at pin 2.

Pro-log

AVETE UN MICROPROCESSOR? PRO-LOG HA TUTTO IL RESTO: SUBSISTEMI - SCHEDE PRECABLATE PROGRAMMATORI - DOCUMENTAZIONE



Quanto vi costerebbe progettare e costruire un sottosistema come il ns. PLS-858? Esso comprende:

— MICROPROCESSOR INTEL 8085
— CLOK, 2 LINEE DI INTERRUPT
— RESET ESTERNO E INTERNO
— SOCKETS PER 8192 BYTES PROM
— RAM DA 2048 CARATTERI
— LOGICA DI I/O (16 INGRESSI TTL; 24 USCITE TTL).

TUTTO SU UNA SOLA SCHEDA AL COSTO SEGUENTE:

QUANTITÀ	PREZZO
1- 9	$ 265
10- 24	$ 225
25- 99	$ 195
100-249	$ 170

MA FORSE AVETE BISOGNO DI UN SISTEMA PIÙ POTENTE

In tal caso abbiamo sistemi su 2,3 schede basati su chip e 4040 o sistemi su 1,3 o 5 schede basati su chip 8080A, 8085, 6800 e Z 80. E inoltre:

PROGRAMMATORE M 900 - DUPLICATORE M 920

Tutti possono programmare e duplicare **PROM** bipolari o **MOS** direttamente tramite tastiera, lettore di nastro o calcolatore remoto. Il programmatore M 900 è dotato di tutte le interfaccie necessarie. Inoltre l'impiego di differenti **MODULI PLUG-IN** consente l'adattamento dell'unità virtualmente ad ogni PROM in commercio.

BUFFER RAM

Il programmatore **M 900** può essere dotato di un buffer da **2 - 4 K.**

MODULI GENERICI

A basso costo potrete programmare con un solo modulo plug-in **un'intera famiglia di componenti.**

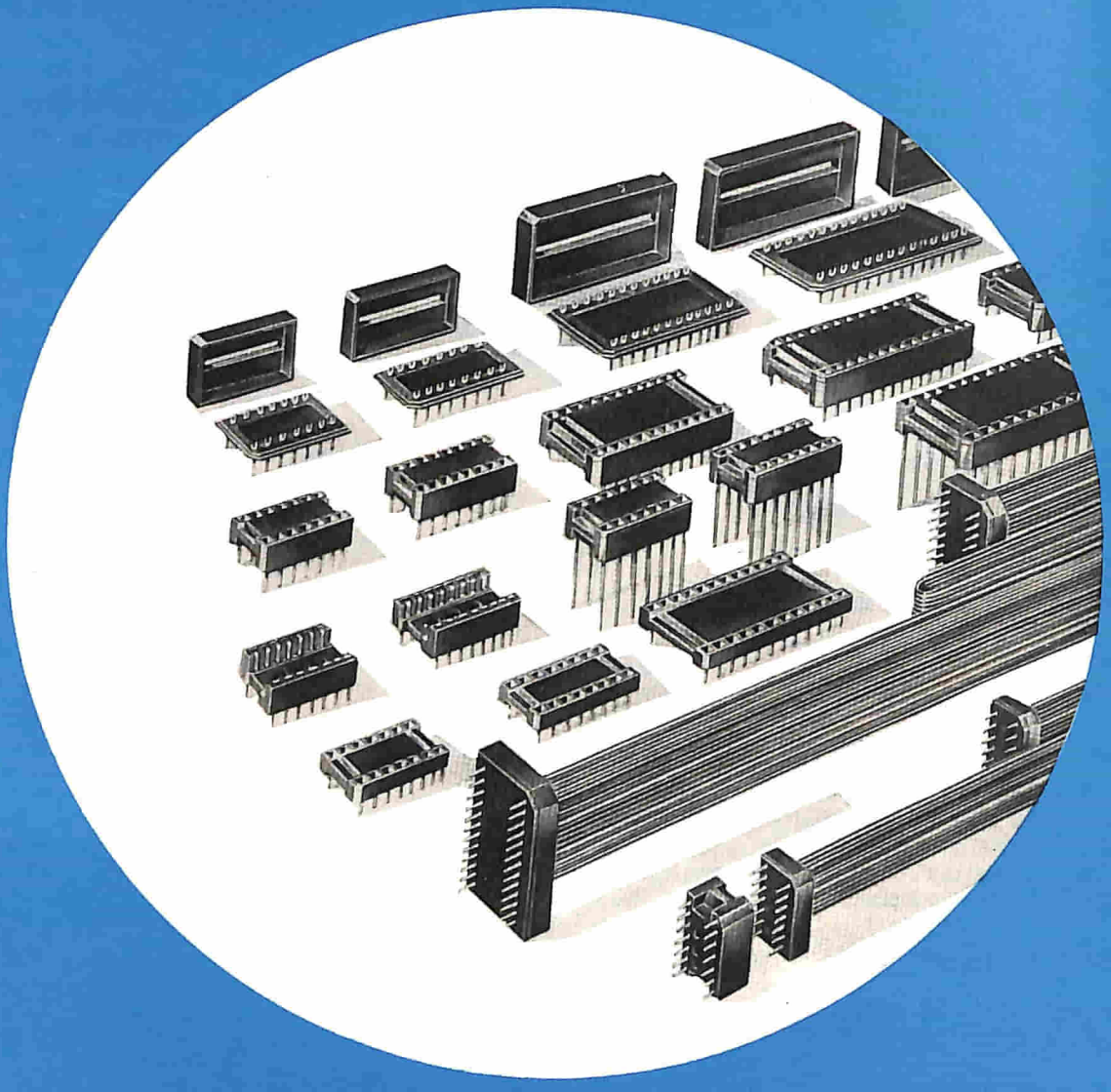
Rappresentante esclusivo per l'Italia:

technitron

00197 ROMA - Via Mangili 20 (Sede)
Tel. 80.56.47 - 87.24.57 - Telex 680171 TECRO I
20144 MILANO - Via California, 12
Tel. 469.03.12 - 49.89.279 - Telex 332252 TECMI I

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 82** sulla cartolina

...quality!



CA

CIRCUIT ASSEMBLY CORP.

- ZOCCOLI DA 8 A 40 CONTATTI A SALDARE O WIRE WRAP PER CIRCUITI INTEGRATI DIP
- SUPPORTI DIP da 14 a 40 CONTATTI PER COMPONENTI DISCRETI
- INTERCONNESSIONI DIP a 14/16/24 CONDUTTORI da cm. 15 a m. 3

PASINI elettronica s.p.a. Sede: **20124 MILANO** Via Antonio da Recanate, 4
Tel. (02) 2043276 - 2043465 - Telegr. PASINELE

ORGANIZZAZIONE DI VENDITA
20124 Milano - Via A. da Recanate 4 - Te. (02) 2043276 - 2043465
16161 Genova - Via Dante, 2/187 - Tel. (010) 56015

AGENTI a:
Torino - Fermo (AP) - Padova - Roma - Napoli - Riposto (CT)

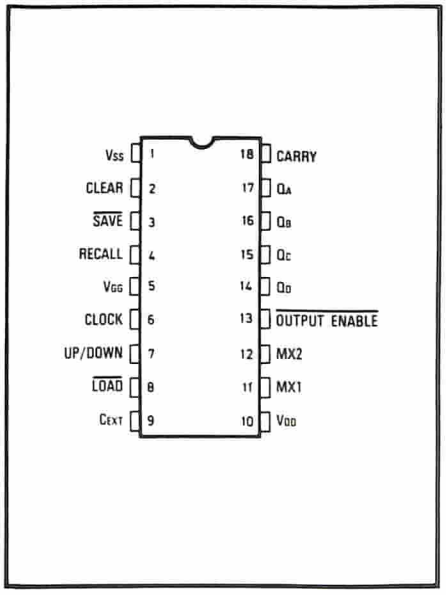
Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 83** sulla cartolina

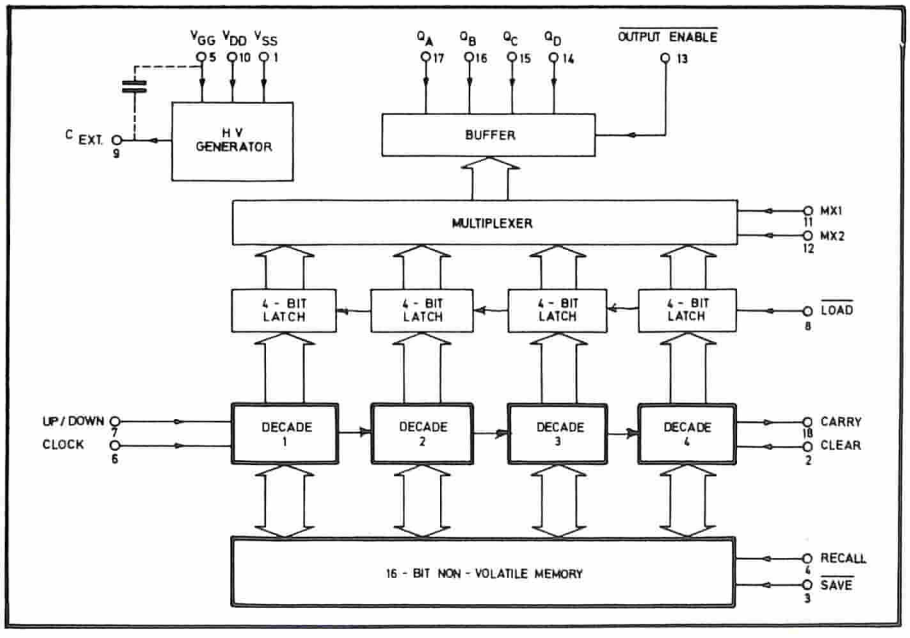
PRELIMINARY DATA SHEET

MN 9105

CONTATORE BIDIREZIONALE A QUATTRO DECADI

Il circuito Plessey MN 9105 è un contatore bidirezionale a 4-decadi BCD, che conteggia in avanti od indietro ad ogni transizione negativa dell'ingresso di clock.
In parallelo alle uscite del contatore si trova una memoria non-volatile MNOS a 16-bit, in cui il contenuto del contatore può essere memorizzato, mantenendo l'ingresso di clock a livello logico "O" e pilotando con un impulso negativo l'ingresso di SAVE. Quando i dati sono immagazzinati in memoria, vi rimangono anche in assenza della tensione di alimentazione, e quindi possono essere usati per programmare il contatore pilotando l'ingresso di RECALL con un impulso positivo.
Associato inoltre ad ogni decade del contatore si trova un latch a 4-bit, le cui uscite seguono la sequenza di conteggio quando l'ingresso LOAD è a livello logico 'O', mentre quando l'ingresso LOAD vien portato a livello logico '1', le uscite dei latch mantengono i dati presenti sull'uscita del contatore al momento della transizione. Sono previsti inoltre un circuito multiplexer, comandato da due ingressi di indirizzo (MX1, MX2), che seleziona su quattro piedini comuni le quattro uscite di ciascun latch, ed un circuito di interfaccia di uscita a tre stati per il funzionamento in multiplexer di diversi circuiti integrati; un livello logico '1' sul comando OUTPUT ENABLE dispone le quattro uscite in uno stato di alta impedenza.
L'ultima decade ha un'uscita, denominata CARRY, che consente di mettere in cascata diversi dispositivi: un impulso di clock si trasferisce sull'uscita CARRY quando il contatore conteggia 'in su' e viene raggiunto lo stato '9999', oppure quando conteggia 'in giù' e viene raggiunto lo stato '0000'.
La tensione elevata normalmente richiesta per la scrittura dei dati nelle memorie MNOS è generata internamente ed è necessario l'impiego di un solo condensatore esterno che immagazzina la carica necessaria per la richiesta di corrente che si ha durante l'operazione di scrittura. Il dispositivo richiede quindi solo tensioni di alimentazione standard.





VALORI MASSIMI ASSOLUTI

(tutte le tensioni riferite a V_{SS})

Tensione su C_{EXT}	-46 ÷ + 10.3V
Tensione su V_{gg}	-20 ÷ + 0.3V
Tensione sugli altri pins	- 7 ÷ + 0.3V
Temp. di immagazzinamento	-55° ÷ + 125°C
Temp. di funzionamento	-40° ÷ + 80°C

CARATTERISTICHE

— Memorizzazione dei dati per un anno in assenza di tensione di alimentazione, nella gamma di Temp. da 0°C a 70°C.
— Tensioni di alimentazione standard (+ 5, -12V)
— Ingressi ed uscite TTL/CMOS compatibili
— Frequenza di conteggio: dalla continua fino a 250 KHz
— Numero di operazioni di scrittura: 10 milioni tip.
— Tempo di scrittura: 10 millisecondi

MX2	MX1	OE	Q_D, Q_C, Q_B, Q_A	SAVE	CLOCK	CLEAR	RECALL	UP/DOWN	MODE
*	*	1	High output impedance	1	↓	0	0	0	Count up
0	0	0	Decade 1	1	↓	0	0	1	Count down
0	1	0	Decade 2	1	*	↓	0	*	Set counter to 0000
1	0	0	Decade 3	1	*	0	↓	*	Preset counter from memory
1	1	0	Decade 4	0	0	0	0	*	Write into memory

* Logic '0' or '1' level
↓ Logic '1' to '0' transition

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Operating conditions (unless otherwise stated):
V_{SS} = + 5V ±5%

V_{DD} = 0V
V_{GG} = —12V ±5%
Output loading = 1 TTL load
Ambient operating temperature range including data retention in the absence of applied power: 0°C to + 70°C

CHARACTERISTIC	SYMBOL	VALUE			UNITS	CONDITIONS
		MIN.	TYP.	MAX.		
Logic '0' input voltage	V_{IL}			0.8	V	
Logic '1' input voltage	V_{IH}	V_{SS}—1			V	
Logic '0' output voltage	V_{OL}			0.6	V	Output current = —1.6 mA
Logic '1' output voltage	V_{OH}	V_{SS} —1			V	Output current = 100 µA
High impedance leakage current		—10		+ 10	µA	$V_{SS} \geqslant V_{OUT} \geqslant V_{DD}$ with OUTPUT ENABLE = V_{SS}
External capacitor	C_{EXT}	0.1		0.47	µF	
Output voltage on C_{EXT}			—37		V	
External leakage on C_{EXT}				2.5	µA	See Note 3
SAVE duty cycle				10	%	
SAVE cycles		10^6	10^7			See note 2
Data retention time		1			year	
Total integrated RECALL time between SAVE cycles		10^6			secs	
Power dissipation			250	400	mW	See note 1

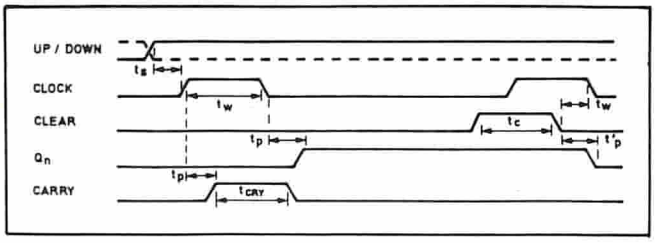


Fig. 3 Counter timing

Parameter	Symbol	Value	Units	Notes
Maximum CLOCK frequency		250	kHz	
Minimum CLOCK width	t_w	2	µs	
Minimum CLEAR width	t_c	1	µs	
Minimum up/down select	t_s	1	µs	
Maximum CLOCK to Qn delay Maximum CLOCK to CARRY delay	t_p	3	µs	
Maximum CLEAR to Qn delay	t_p'	2	µs	
Minimum CARRY width	t_{CRY}	2	µs	t_w = 5µs (Note 4)
Maximum CLOCK rise/fall time Maximum CLEAR rise/fall time	t_e	10	µs	

Table 2 Counter switching characteristics

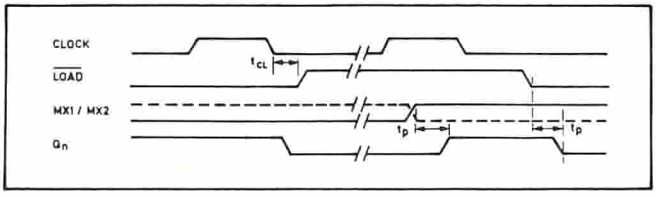


Fig. 4 Output control timing

Parameter	Symbol	Value	Units	Notes
Minimum CLOCK to $\overline{LOAD}$ delay	t_{CL}	2	µs	
Maximum Load to Qn delay Maximum MX1/MX2 to Qn delay	t_p	3	µs	

Table 3 Output control switching characteristics

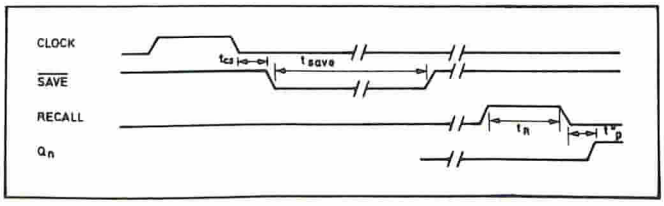


Fig. 5 Memory timing

Parameter	Symbol	Value	Units	Notes
Minimum SAVE time	t_{SAVE}	10	ms	Note 5
Minimum CLOCK to SAVE delay	t_{CS}	2	µs	
Minimum RECALL width	t_R	2	µs	
Maximum $\overline{RECALL}$ to Qn delay	t_p	3	µs	
Maximum $\overline{SAVE}$ rise/fall time Maximum RECALL rise/fall time	t_e	10	µs	

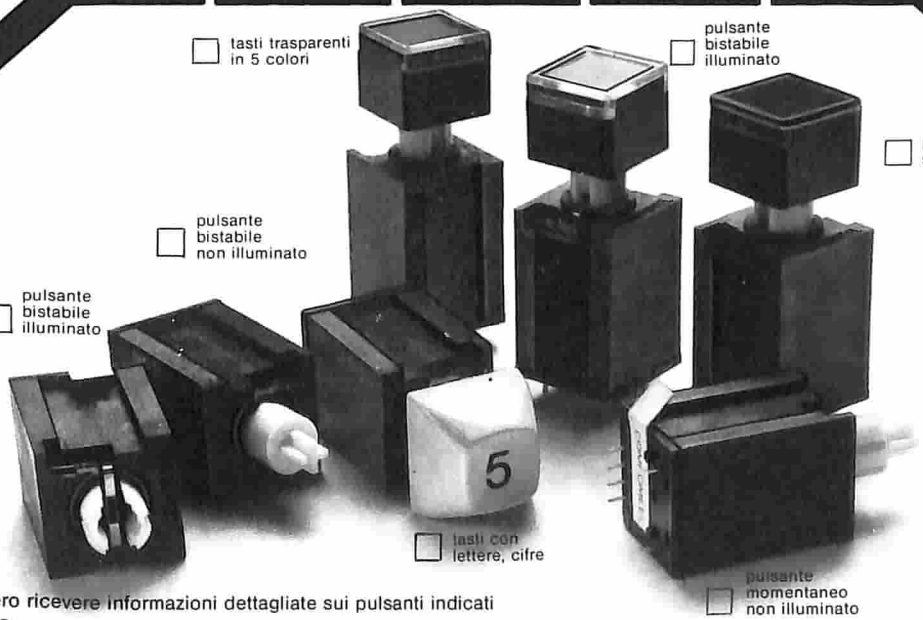
Table 4 Memory switching characteristics

Compomeel, il fornitore italiano di pulsanti

Oggi un'Azienda italiana Le presenta dispositivi nati in Italia, progettati per avere la più vasta applicazione, fornibili immediatamente senza problemi di dogana, senza sbalzi di prezzo.
I pulsanti ad effetto hall prodotti da Compomeel Le danno un elevato numero di manovre: nessun contatto in movimento perchè realizzati con la tecnologia dei circuiti integrati; niente rimbalzi sui contatti; niente usura; uscite logiche TTL, MOS, CMOS, ecc.
Le applicazioni più diffuse dei pulsanti ad effetto hall sono:
- controllo numerico di macchine utensili
- sistemi di pesatura
- periferiche e computer
- sistemi trasmissione dati

COMPOMEEL
15 anni di esperienza
nella componentistica professionale
20063 Cernusco sul Naviglio - Milano

SKYLAB
Organizzazione di vendita per l'Italia e l'estero
SKYLAB s.r.l.
20125 Milano - Via Melchiorre Gioia 66
tel. (02) 688.38.06



Desidero ricevere informazioni dettagliate sui pulsanti indicati
Nome Cognome _____
Posizione nell'Azienda _____
Indirizzo completo _____
_____

E.O.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 84** sulla cartolina

Ritagliare e spedire a SKYLAB s.r.l.
20125 Milano - Via M. Gioia 66

Motorola

il n. 1 nei CMOS

Motorola rafforza la sua posizione di leader con il programma di affidabilità "Better" per CMOS, da usarsi in applicazioni industriali.

Con il programma «Better», Motorola colma il solco che divide i circuiti integrati standard da quelli molto costosi per usi militari.

Il programma «Better» è un programma di qualità documentata per prodotti CMOS standard che può risolvere i seguenti problemi.

- Eliminazione della ispezione e del controllo di accettazione.
- Riduzione della mortalità infantile.
- Riduzione degli interventi sulle apparecchiature.
- Risparmio totale di tempo e denaro.
- Documentazione di qualità all'utente finale con un costo modesto.

Oltre ai controlli di qualità che si fanno sui componenti standard e che hanno reso Motorola leader dei CMOS, il programma «Better» prevede 3 livelli di processi supplementari.

Livello I — Cicli di temperatura al 100% secondo MIL-STD-883 e test funzionale al 100% ad alta temperatura (+ 100°C).

Livello II — Burn-in al 100% secondo le condizioni MIL-STD-883 equivalenti a 160 ore a + 125°C, con test parametrico al 100% a + 25°C.

Livello III — E' la combinazione dei livelli I e II.

Ci sono oltre 125 funzioni CMOS disponibili subito nel programma «Better» livello II, sia in contenitore plastico che ceramico.

Disponibili a richiesta i livelli I e II.

Consultate CRAMER e risolverete i vostri problemi di affidabilità, con i CMOS Motorola!

QUALITÀ MOTOROLA SERVIZIO cramer

CRAMER ITALIA spa - 00147 ROMA, VIA C. COLOMBO 134 - Tel. (06) 517.981 (10 linee) -
DISTRIBUTORE UFFICIALE PER L'INTERO TERRITORIO NAZIONALE DELLA MOTOROLA SEMICONDUTTORI spa

MILANO, Via S. Simpliciano 2
Tel. 809.326 (4 linee)

BOLOGNA, Via Malta, 5
Tel. (051) 422.890 - 434.368

TORINO, Corso Traiano 28/15
Tel. (011) 619.20.62 - 619.20.67

Per ulteriori informazioni indicare il RIf. P 85 sulla cartolina

prodotti

NEWS

ECL
RAM
VMOS
GSI
NMOS
CMOS
PROM
ROM
EAROM
TTL
EPROM
MOSFET
HI
LSI
FET
CPU

IMPORTANTE

Per tutte le notizie numerate riportate in questa sezione della rivista è possibile ottenere ulteriori informazioni utilizzando le cartoline inserite in questo numero. Informiamo i lettori che le cartoline, solo se compilate in stampatello in ogni loro parte, vengono inviate dalla redazione direttamente al costruttore o rappresentante italiano del prodotto recensito, i quali si assumono ogni responsabilità per eventuali ritardi o mancate risposte. *Le cartoline incomplete o poco chiare verranno cestinate.*

SOMMARIO

- Componenti .....pag. 171
- Strumentazione .....pag. 177
- Telecomunicazioni ...pag. 187
- Automazione .....pag. 195
- Informatica EDP .....pag. 201
- Microprocessori .....pag. 207
- Tecnol. e materiali ....pag. 213
- Letteratura tecnica....pag. 217

EMESA

FERRANTI semiconductors

- Transistori in miniatura in package SOT 23
- Transistori in miniatura in package micro
- Transistori e diodi per radiofrequenza
- Circuiti integrati (TTL-LTTL-TIMER ecc.)
- Optoelettronica
- Convertitori integrati D/A e A/D da 8 a 10 bit
- Celle fotovoltaiche solari al silicio

SOLID STATE SCIENTIFIC INC.

- Circuiti integrati C-MOS
- Transistori RF

DALE®

- Reti resistive
- Trimer potenziometrici

UNION CARBIDE **KEMET®**

- Condensatori al tantalio assiali con custodia metallica
- Condensatori al tantalio a goccia per impieghi industriali e professionali
- Condensatori ceramici monolitici BLUE-MAX
- Condensatori ceramici monolitici CK05-CK06 a norme MIL

TELEDYNE SEMICONDUCTOR

- Circuiti integrati digitali e lineari
- Fet
- Convertitori C-MOS
- Circuiti HTTL

TELEDYNE PHILBRICK

- Convertitori analogico_digitale_analogico
- Convertitori tensione_frequenza_tensione
- Alimentatori speciali
- Alimentatori

DAI
Data Applications International

- Microcomputer a moduli euroboards

semitronics

- Silicon transistor: small signal_high power_UHF/VHF
- Germanium transistor: small signal_high power
- Silicon rectifiers: low current axial_medium current_heavy current_fast recovery_economy
- Germanium diodes
- Silicon diodes
- Silicon controller rectifiers_thyristors
- Triacs_diacs

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 86 sulla cartolina

EMESA S.P.A. Via L. Da Viadana, 9 - 20122 Milano - Telefono (02) 8690616 - 860307 - Telex 33196

NEWS

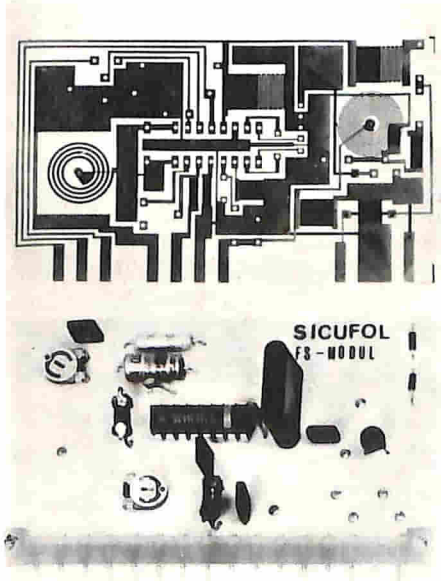
Componenti

Componenti passivi realizzati in forma piatta su fogli

Con un nuovo procedimento, condensatori, bobine e resistenze possono ora venir costruiti in forma integrata su fogli. Nei circuiti "Sicufol", creati dalla Siemens, questi componenti passivi sono costituiti da zone piatte, aventi forme rettangolari, a spirale ed a meandri le quali, assieme al tipo di materiale adottato, determinano i valori capacitivi, induttivi e resistivi prescelti. I primi prodotti di questa tecnologia sono moduli per televisori.

I "Sicufol" si basano su fogli di plastica. Le spirali delle bobine si ottengono per fotoincisione direttamente dallo strato di rame.

A differenza di quanto avviene nella tecnica delle cartoline, con il "Sicufol" i componenti sono realizzati su entrambe le facce del supporto. Successivamente vengono aggiunti altri componenti esterni come potenziometri, filtri e circuiti integrati attivi, i cui contatti sono già parte dei circuiti "Sicufol" finiti.



I costruttori di questi circuiti si sono prefissi in particolare di ottenere che le variazioni di resistenza con le diverse temperature e condizioni ambientali, presentassero tolleranze molto ristrette. Le oscillazioni misurate sono state infatti sempre inferiori allo 0,5%.

Gli utilizzatori di circuiti "Sicufol" hanno a disposizione una gamma molto vasta di valori R, C ed L. Le resistenze piatte disponibili tra 20 e 300Ω sono aumentabili di 3800 volte facendo uso di meandri. La caricabilità si aggira su 0,5 W/cm². Per i condensatori che come dielettrico si servono del foglio di supporto di polymid, la capacità superficiale è di 150 pF/cm². Infine si possono realizzare induttanze fino a 10 μH.

SIEMENS ELETTRA - MILANO

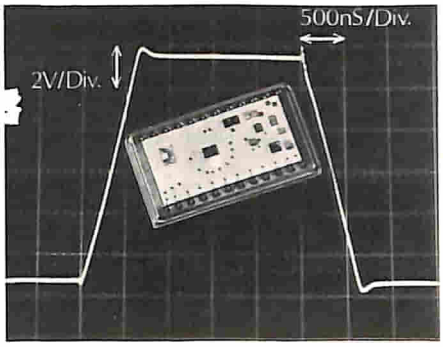
Rif. 1

DAC a 12 bit con settling di uscita di 750 ns

Il convertitore digitale/analogico DAC 392 della Hybrid Systems, a circuiti integrati a 12 bit, offre un tempo di riassestamento della tensione di uscita estremamente rapido, di soli 750 ns, nonostante abbia incorporato l'amplificatore di uscita. Il nuovo dispositivo può essere impiegato o come DAC in continua con riferimento interno o come moltiplicatore a due quadranti.

Con una variazione a gradino dell'ingresso digitale pari al fondo scala, questo DAC si stabilizza entro ±1/2 LSB in soli 750 ns. Per una variazione di un LSB il riassestamento entro ±1/2 LSB impiega meno di 220 ns. Lo slew rate è 20V/μs.

Anche il canale analogico offre prestazioni di alta velocità: una variazione a gradino dell'ingresso analogico di 6,2V si stabilizza entro ±1/2 LSB in



soli 1,7 μs. La larghezza di banda per piccoli segnali dell'ingresso di riferimento va da 0 a 2,4 MHz; l'impedenza di ingresso è 1,25 KΩ. I ranges delle tensioni di uscita sono ±5V e da 0 a —10V. È TTL/DTL compatibile.

Le stabilità in tutto il range di temperatura, in ppm di FSR per °C, sono: linearità differenziale ±2, guadagno con riferimento esterno ±20, offset unipolare ±12, offset bipolare ±22. Il DAC 392 è incapsulato in un package DIP ermetico a 24 pin.

Hybrid Systems
TEKELEC AIRTRONIC - MILANO

Rif. 2

Transistori da 150W

La Solid State Devices annuncia due transistori di potenza NPN MULTI-EPITASSIALE con caratteristiche di potenza e di guadagno riscontrabili normalmente solo nei transistori Darlinton. Questi transistori da 150W designati 2N3846 e 2N3847 hanno una tensione collettore-emettitore di 200V e 300V e una tensione collettore-base di 300V e 400V rispettivamente. Per entrambi i dispositivi, la massima tensione emettitore-base è di 10V con una corrente massima continua di collettore di 20A e una corrente massima di base di 10A.

Presentano un guadagno massimo di corrente uguale a 200 e uno minimo uguale a 40 con 5A di collettore. Con 20A di corrente di collettore il guadagno tipico è uguale a 10.

I dispositivi hanno un tempo di turn-on massimo di 4 μs e un tempo di turn-off di 7 μs funzionando ad una frequenza di lavoro di 10 MHz.

Sono commercializzati in contenitore T0-63.

Solid State Devices

Rif. 3

Transistori di potenza complementari

La Solid State Devices ha in produzione una serie di semiconduttori con tecnologia tripla diffusione epitassiale nei tipi NPN e PNP. Sono principalmente destinati ad applicazioni in controlli industriali.

La serie di quattro PNP, designata 2N 5091, ha una V_{CBO} da 350 a 500V e una V_{CEO} da 300 a 450V con una IC di 50 mA.

La serie di sei NPN, designata 2N 5092, ha una V_{CBO} da 400 a 800V e una V_{CEO} da 350 a 550V con una IC di 50 mA.

I dispositivi sono forniti in case T0-5 e hanno una dissipazione di 2W continui a 100°C.

Solid State Devices

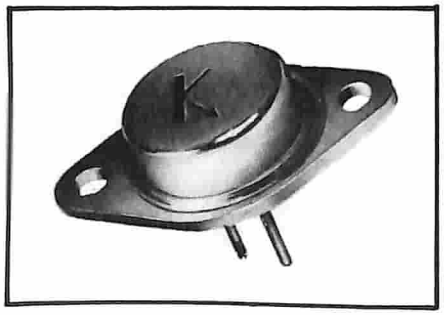
Rif. 4

Transistors di potenza per carichi induttivi

Questi transistors di potenza al silicio a tripla diffusione della Kertron sono stati progettati per commutare carichi induttivi con alte correnti senza la necessità di impiegare circuiti protettivi clamping.

Possono essere usati per regolatori switching alimentati a 115 e 220 V a frequenze superiori ai 25 KHz per controllo motori, comando solenoidi e relé e per amplificatori di deflessione. Il contenitore è T0-3.

Kertron
SYSCOM ELETTRONICA - CINISELLO B. Rif. 5



Contatori programmabili con uscite 3-state

Am25LS2568 e Am25LS2569, contatori 3-state in tecnologia Low Power Schottky, sono contatori programmabili up/down rispettivamente BCD e binario. Essi presentano un ritardo massimo clock-uscite di 27 ns.

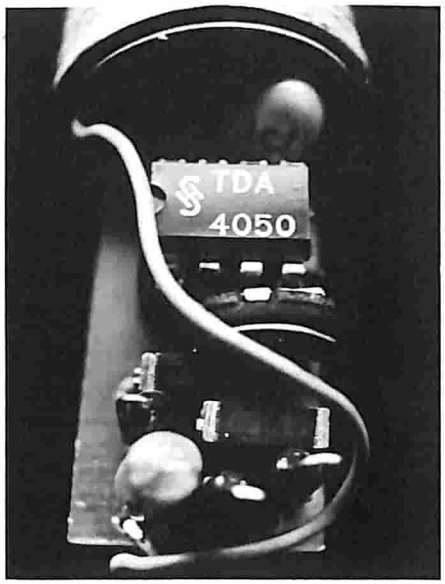
L'uscita di ripple carry permette la connessione in cascata di vari dispositivi mentre quella di clock carry permette di avere a disposizione un clock di pilotaggio libero da spifferi. Questi dispositivi prodotti dalla Advanced Micro Devices sostituiscono i cinque SSI ed MSI finora impiegati per realizzare la stessa funzione.

Essi sono disponibili nel nuovo contenitore standard a 20 piedini sia plastico che ceramico nonchè nel contenitore flat-pack particolarmente raccomandato per applicazioni militari.

Advanced Micro Devices
INDELCO - MILANO Rif. 6

Amplificatore per luce infrarossa

Con i telecomandi ad infrarossi per televisori o per ricezione in cuffia convenzionale, in locali di grandi dimensioni o dove le distanze sono troppo lunghe, la potenza luminosa è spesso troppo debole per ottenere segnali perfetti. Ora è possibile eliminare parecchi diodi trasmittenti sostituiendoli con un amplificatore di ricezione, realizzato dalla Siemens, che fornisce segnali perfetti anche a distanze superiori ai 20 metri. Questo circuito integrato (TDA 4050) consente per esempio di pilotare con sicurezza proiettori di diapositive in sale per conferenze o porte di garage piuttosto distanti.



Il diodo BP 104 del ricevitore capta la luce debole infrarossa; pochi componenti esterni trasmettono i valori luminosi, trasformati in segnali elettronici, al nuovo integrato TDA 4050 che li amplifica fino a 100 dB. Questo integrato DIL a otto terminali in custodia di plastica funziona con tensione di alimentazione da 9 a 15V, la temperatura ambiente durante il funzionamento può andare da —15 a +80°C, il consumo medio è di 9 mA.

SIEMENS ELETTRA - MILANO

Rif. 7

Quarzi standard universali

La Divisione Quarzi della ITT ha sviluppato una serie standard di quarzi, che consente agli operatori del settore un nuovo concetto di marketing.

Con questo sistema i quarzi vengono prodotti con tecniche altamente perfezionate ed hanno perciò parametri assolutamente costanti. La produzione su vasta scala consente prezzi più vantaggiosi rispetto ad altri tipi non conformi agli standard. Quale contropartita, è richiesto all'operatore che accetti una limitazione dei diversi parametri disponibili.

In tutto vengono offerte 54 variazioni (eccetto che per la frequenza). Queste sono state scelte in modo da consentire il maggiore numero di applicazioni possibili, compresa l'utilizzazione negli apparecchi di telecomunicazione.

Dati tecnici: campo di frequenza 3,2 - 65 MHz, tolleranza di frequenza 10 ppm a 25°C, specificati capacità di carico 20 pF oppure 30 pF, risonanze serie, contenitori HC 18, 25, 42 e 43, stabilità di temperature nelle gamme 0-50°C, 40-70°C, 40-85°C.

ITT - S. DONATO M.

Rif. 8

Display video a microprocessore

La Mactronics Italia annuncia il display video Lear Siegler ADM-31, molto piccolo e potente. Il VDU è controllato da un microprocessore ed ha due pagine complete di memoria. In tal modo si ottengono due pagine al prezzo di una.

Le caratteristiche standard sono: editing, interfaccia RS232 a 20 mA, velocità da 75 a 9600 baud, doppia densità, video rovesciato, blinking e addressing.

La tastiera genera i 128 caratteri ASCII, function keys e tasti numerici. Alla seconda porta si può collegare una stampante o altre periferiche.

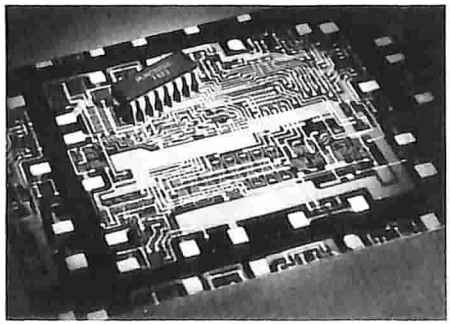
Il Video ADM-31 è compatibile con il noto ADM-1A.

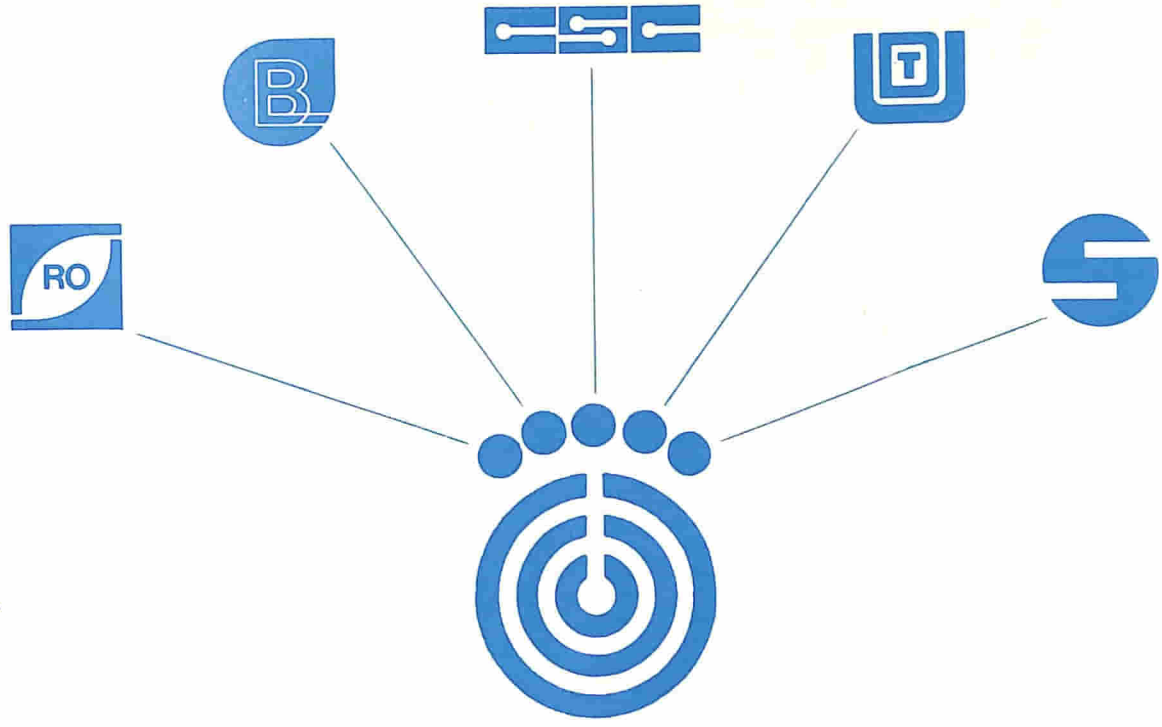
MACTRONICS ITALIA - MILANO

Rif. 9

Convertitore D/A ad 8 bit ad alta velocità

È l'MC 10318 della Motorola, caratterizzato da una velocità di conversione dati di 25 MHz. È stato progettato per applicazioni negli apparati di comunicazioni e strumentazione ad alta velocità, display processing, oscillo-





Farnell Italia s.r.l.

Via Mameli, 31 - 20129 Milano - Telefono 73.80.645 - 73.31.78

Vi offriamo un completo catalogo di strumentazione da laboratorio e componenti per applicazioni speciali, così composto

FARNELL INTERNATIONAL INSTRUMENTS
Alimentatori lineari e switching, da banco e da rack. Strumentazione digitale da laboratorio. Generatori e misuratori a R.F.

RO ASSOCIATED
Alimentatori switching ultracompatti a norme VDE, con potenza fino a 150A (con un peso massimo di 6 kg).

BALLANTINE LABORATORIES INC.
Frequenzimetri e contatori fino a 1,2 GHz. Multimetri digitali con risposta al vero valore efficace.

CONTINENTAL SPECIALTIES CORPORATION
Pinze provaintergrati, breadboard componibili, sonde logiche, impulsatori e frequenzimetri da 100 MHz a bassissimo costo.

BRANDEMBURG LTD.
Alimentatori H. T. - Moduli di alimentazione per C.R.T., fotomoltiplicatori, klystron strumentazione nucleare a norme NIM

UNITED DETECTOR TECHNOLOGY
Fotoradiometri, misuratori di potenza laser, monitori di spostamento. Il più vasto catalogo di fotodiodi al silicio planari e schottky per tutte le applicazioni ottiche.

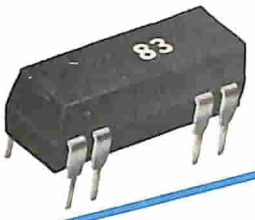
SENSORS INC
Termopile, misuratori di temperatura a distanza, analizzatori di gas, sistemi per test non distruttivi.

Sono interessato
al Vostro catalogo,
in particolare modo ai prodotti
della Casa _____
Nome _____
Cognome _____
Società _____
Indirizzo _____
Tel. _____ Città _____ CAP _____

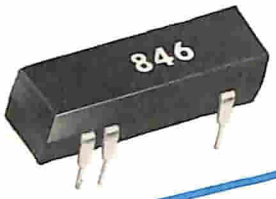
E.O.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 87** sulla cartolina

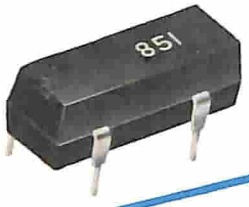
GORDOS



Relè ad 8 piedini con contatti di tipo A (normal aperto) B (norm. chiuso) o C (scambio). Fino a 3 poli nel tipo A.
RESISTENZA DI CONTATTO: A,e B:0.2 ohm; C:0.250 ohm.
TEMPI DI INTERVENTO TIPICI: A: 0.5 msec
B: 0.35 msec
C: N/A 1.5 msec
N/C I msec



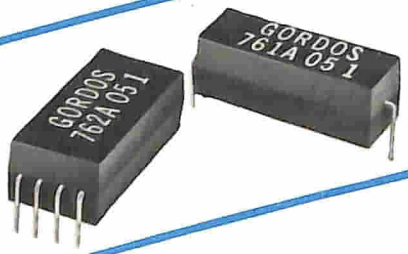
Relè a 6 piedini per alte tensioni
RESISTENZA DI CONTATTO: 0.2 ohm
TEMPO DI INTERVENTO: 2 msec

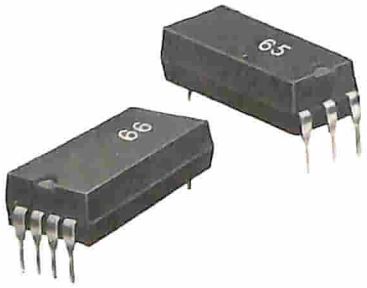


Relè di tipo A o B ad 1 polo ad altissimo isolamento tra bobina e contatti.
RESISTENZA DI CONTATTO: 0.05 ohm
TEMPO DI INTERVENTO: 2 msec

Relè per montaggio verticale. Quattro piedini su di un solo lato. Contatti di tipo 1A e 1B. Per montaggi ad alta densità.
RESISTENZA DI CONTATTO: 0.2 ohm
TEMPO DI INTERVENTO: A: 0.5 msec
B: 0.35 msec

Relè standard per reticoli di 0.100" o 0.150" X 1" A,B e C per tensioni normali e A per alte tensioni. Ad 1 o a 2 poli.
TEMPI DI INTERVENTO: A:0.5 msec
B: 0.35 msec
C: N/A: 1.5 msec
N/C: 1 msec





La GORDOS GENTECH produce inoltre una vasta gamma di relé a mercurio in varie configurazioni di contenitori ed in una amplissima varietà di tipi e portate.
Per maggiori informazioni su questi e su tutti gli altri tipi di relé reed e di relé allo stato solido prodotti dalla Gordos - Gentech richiedere il catalogo generale alla

AEMME ELETTRONICA Via Arbe 48 - 20125 MILANO -
Tel. 689.2777 - 692.805

scopi a memoria, radar processing, e sistemi di telediffusione. Gli ingressi sono compatibili con la logica della serie MECL 10000, le uscite a corrente complementare hanno una capacità a fondo scala di 51 mA. Con una precisione di 8 bit (±1/2 LSB) e monotoniche in tutto il range di temperatura, le uscite presentano tipicamente un settling time di 10 ns.

Il dispositivo, che necessita di una alimentazione standard di —5,2V ed è incapsulato in un package standard a 16 pins, ha una dissipazione tipica minore di 500 mW.

MOTOROLA - MILANO

Rif. 10

Alimentatore a commutazione in cassetta modulare

Gli alimentatori EURO SWITCHPAC-100 della Oltronix, sottoforma di cassetti modulari Eurocard (100 × 160 mm), sono disponibili per 5V —20 A, 12/15V —9/7 A oppure 24/28V — 4,5 A.

L'entrata è a 220 V ±20%, 48 —440 Hz. La placca frontale misura 128,4 × 111,5 mm. Grazie alla loro concezione tecnica avanzata risulta un rendimento fino all'85%, a volume basso, peso ridotto ed un'affidabilità elevata. La temperatura ambiente ammissibile a carico pieno è 55°C. Regolazione e stabilità eccellente (<0,02). Filtro di soppressione di perturbazione RFI incorporato (N-12 db). Il tempo di superamento dopo caduta della rete è maggiore di 28 ms.

È programmabile a distanza e si può accendere e spegnere con telecomando. Applicabile quale sorgente di corrente o di tensione. La protezione contro la sovratensione è regolabile. È protetto contro corto-circuito e c'è una protezione termica supplementare.

Oltronix

Rif. 11

La FOIST ha organizzato il corso

Metodologie di interfacciamento nei sistemi di apparecchiature elettroniche

Il corso si svolgerà nei seguenti giorni:

19 - 20 - 21 - 22 - 23 febbraio 1979

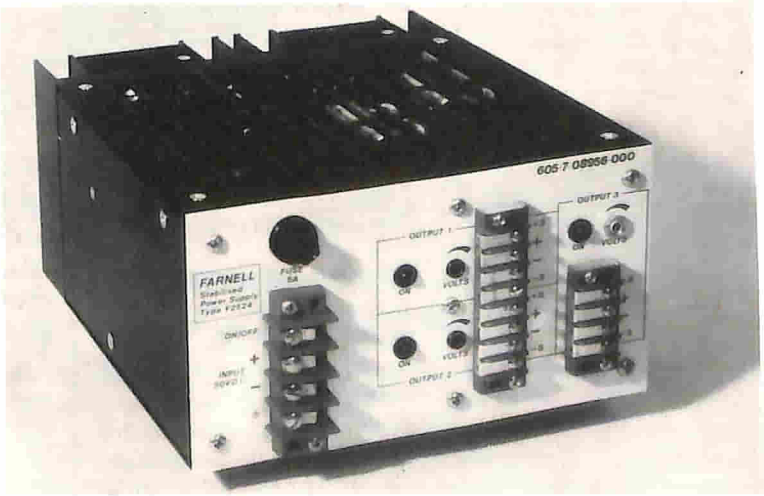
Per ulteriori informazioni telefonare alla Segreteria FAST-FOIST,
P.zza Morandi 2,
20121 Milano - Tel. (02) 783051

Qualunque sia il vostro problema di alimentazione...

Questa é la sola risposta **Farnell** : l'alternativa europea

- Alimentatori da banco con funzionamento, sia CU sia CI.
- Alimentatori da rack lineari e switching.
- Unità incapsulate da c.s.
- Convertitori DC-DC.
- Sistemi di potenza fino a 1000 A.
- Alimentatori ad alta tensione.
- Moduli per CRT.
- Alimentatori per fotomoltiplicatori e Klystron.
- Gruppi di continuità ed invertitori statici.
- Conformi alle normative VDE, BSA, CISPR.
- Omologati per applicazioni telefoniche.
- Normalizzati dai più prestigiosi e qualificati utilizzatori.
- Disponibilità per prodotti Custon.
- Il più vasto catalogo oggi disponibile in Europa.
- La tecnologia del più importante e noto costruttore inglese ad un prezzo italiano.
- Accurato e rapido servizio europeo.
- Affidabilità e compattezza.

Alimentatori tanto affidabili da escludere il "second source"



Farnell Italia s.r.l.

Strumenti di Misura - Componenti Professionali
Via Mameli, 31 - 20129 Milano
Tel. 02/7380645 - 733178

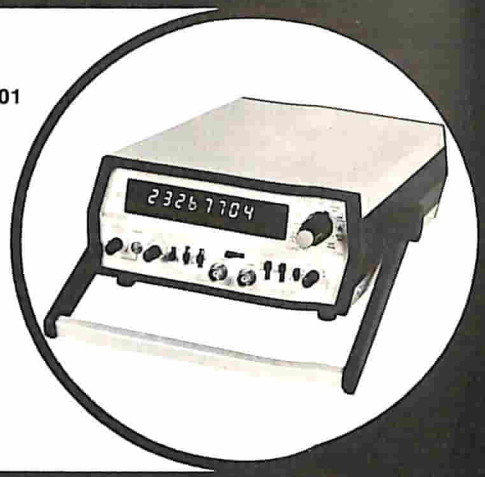
Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 89** sulla cartolina

KONTRON ELEKTRONIK GMBH

Presenta la gamma di FREQUENZIMETRI DIGITALI

FREQUENZIMETRO BICANALE AUTORANGINS PROGRAMMABILE TIPO 6001

- Gamma di frequenza 0 ÷ 110 MHz
- Selezione automatica di portata in frequenza e tempo
- Display a LED 10 mm ad 8 cifre
- Misure di periodo ed intervalli di tempo
- Misure di multiperiodo
- Misure di impulsi positivi e negativi
- Misure di rapporto
- Sensibilità 10 mV fino a 100 MHz
- Programmazione esterna ed uscite BEDIN opzione.

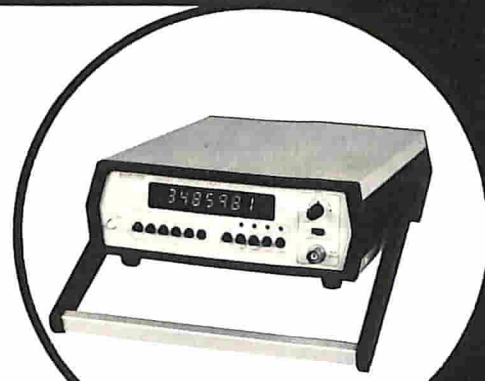


FREQUENZIMETRO 1 G Hz TIPO 6002 A

- Gamma di frequenza 10 Hz ÷ 10.00 MHz - 6002A
  10 MHz ÷ 600 MHz - 6002
- Due ingressi 1 MΩ fino a 80 MHz; 50 Volte
- Sensibilità: 25mV fino a 80 MHz; 10mV da 80 a 600 MHz; 30mV oltre 600 MHz
- Display a LED da 10 mm a 9 cifre
- Misure di rapporto
- Base tempi 10 MHz ad alta stabilità
- Protezione sugli ingressi
- Uscita BCD in opzione.

FREQUENZIMETRO 100 MHz TIPO 6003

- Gamma di frequenza 5Hz ÷ 100 MHz
- Dislay a LED 10 mm a 7 digit
- Sensibilità 25 mV
- Misure di periodo e multiperiodo
- Conteggio di eventi
- Misure di rapporto
- Semplicità di uso
- Costruzione compatta
- Basso costo.



Per altre informazioni rivolgersi a:

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917.058 - 6919.376
INDIRIZZO TELEG.: TELAV - TELEX: TECNELAV 332202 I

☐ Desidero ricevere documentazione del Mod. ☐ 6001 - ☐ 6002 - ☐ 6003.
☐ Desidero ricevere dimostrazione del Mod. ☐ 6001 - ☐ 6002 ☐ 6003.

Cognome.....
Nome.....
Ditta o Ente .....
Via ..... N.....
Tel. ..... CAP.....

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 90** sulla cartolina

NEWS

Strumentazione

Ponte LCR di precisione a medio costo

La AVO ha presentato il ponte LCR Mod. B 151, che offre una buona precisione ad un costo contenuto. Esso si affianca all'altro modello B 150 Mk3 con le stesse caratteristiche ma con una precisione maggiorata a ±0,3% + 1 cifra. Anche il Mod. B 151 è un ponte LCR completo di oscillatore ad 1KHz e rilevatore di zero incorporati ed è alimentato da batterie (pure incluse).

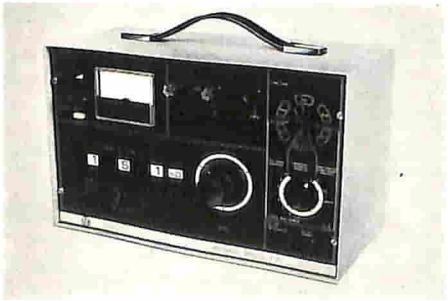
È possibile fornire un segnale esterno sino a 30 KHz e una tensione di polarizzazione esterna di 350Vcc per i componenti C ed L. Si può affettuare inoltre la misura della resistenza in c.c.

Quando il ponte è bilanciato manualmente, il valore misurato, la posizione della virgola e l'unità di misura vengono presentate automaticamente sull'indicatore meccanico digitale, per cui la lettura risultante rimane visibile anche se il ponte viene spento e il componente in prova scollegato.

Il B 151 ha 8 portate di resistenza, capacità e induttanza entro questi campi: resistenza da 0 a 11,99 MΩ, capacità da 0 a 1199 μf, induttanza da 0 a 119,9 H.

AVO
VIANELLO - MILANO

Rif. 12



Vector Analyzer da 2 GHz

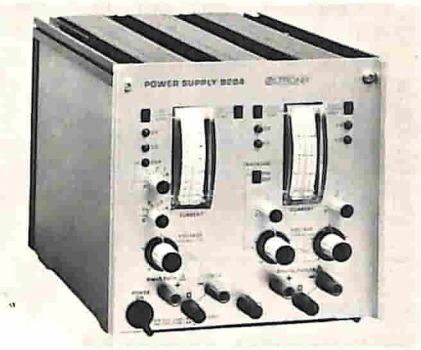
Finora con il misuratore di impedenza digitale a lettura diretta, il Vector Analyzer ZPV, era possibile lavorare da 100 KHz ad 1 GHz. La Rohde & Schwarz ha ora realizzato un sintonizzatore plug-in che copre il range di frequenza da 300 KHz a 2 GHz ed è dotato di ingressi per connettori coassiali. Questo plug-in estende notevolmente la possibilità di impiego dello ZPV. Il Vector Analyzer, che può essere usato con tutti i generatori di segnale commerciali che hanno una FM spuria minore di KHz, è progettato per la misura digitale diretta di parametri twoport, quali impedenza, ammettenza, adattamento e ritardo di gruppo.

Rohde & Schwarz
ROJE TELECOMUNICAZIONI - MILANO

Rif. 13

Alimentatore da laboratorio per lo sviluppo dei microprocessori

L'alimentatore da laboratorio LAB-PAC B204 della Oltronix fornisce 4 tensioni di uscita: 0 ÷ 5,5V/5A, 0 ÷ ±16,5V/1,5A (tensione costante). Le 3 tensioni variabili vengono regolate per mezzo di potenziometri a 10 giri. Le limitazioni di corrente possono essere regolate separatamente da 4% - 105% del valore nominale dichiarato. L'uscita regolabile di 5V è fornita di una protezione aggiustabile contro le sovratensioni con un campo di variazione da 4 - 10V.



Due doppi strumenti permettono il controllo continuo di ogni uscita. Le due tensioni di uscita da 0 a ±16,5V possono essere regolate separatamente oppure come tensioni che si susseguono l'una o l'altra.

Tutte le tensioni presentano una grande stabilità sia alle variazioni della rete che a quelle del carico e l'ondulazione residua è molto piccola.

Oltronix

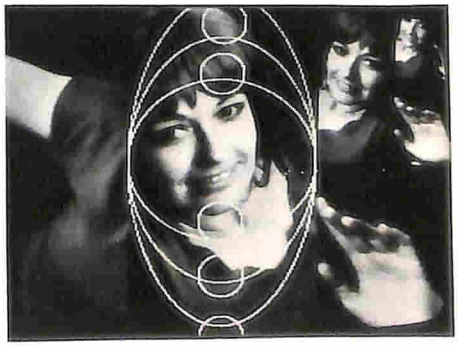
Rif. 14

Video Frame Store

È il modello 274 della CVI, un mezzo eccezionale per la ricerca o per impieghi di verifiche industriali. Il Video Frame Store consente all'utente di congelare un singolo frame di un'informazione televisiva in una memoria digitale per poterlo elaborare con un computer, prendere una decisione e visualizzarlo di nuovo.

È dotato di una memoria allo stato solido con convertitori A/D e D/A ad alta velocità, che rendono l'apparecchiatura estremamente versatile.

Il modello 274 può essere facilmente interfacciato con minicomputers e altre apparecchiature di elaborazione digitale. Singoli elementi del quadro nell'immagine memorizzata possono essere randomaticamente rilevati, elaborati e poi riportati nella memoria del 274.



È disponibile sia con elementi di quadro 256 × 256 che 256 × 512.

Sei bits di scala Gray (64 livelli) sono standard; un bit su 8 bits si può avere a richiesta.

Tutti i segnali digitali in ingresso e in uscita dall'unità sono bufferati e sono TTL compatibili.

Colorado Video Inc.

Rif. 15

Sistemi ad immagini termiche

Gli equipaggi dei carri armati saranno ora in grado di vedere nell'oscurità, attraverso il fumo o la foschia grazie ad un sistema per la creazione di immagini termiche messo a punto dalla Hughes Aircraft per il nuovo carro armato XM-1 dell'Esercito degli Stati Uniti. Il sistema produce un'immagine rilevando le piccole differenze nel calore infrarosso irradiato dagli oggetti in vista e convertendo l'energia così rilevata in segnali elettrici che vengono presentati su un tubo a raggi catodici, simile ad uno schermo televisivo. Più di 400 bersagli sono stati accuratamente centrati da un carro armato nel corso dei collaudi del sistema.

Hughes Aircraft
MICROELIT - MILANO Rif. 16

Apparecchiatura per la giunzione di fibre ottiche

Un complesso per la giunzione di fibre ottiche, tipo OFSK-01 è disponibile presso il Gruppo Europeo Componenti ITT.

Questa apparecchiatura rende possibili giunzioni permanenti tra fibre silicee preparate con Deposizione Chimica a vapore, o processi analoghi, ed è stata sperimentata in condizioni reali.

L'apparecchiatura completa comprende un dispositivo di allineamento meccanico montato su un pesante zoccolo, un microscopio stereo, lampade fuorescenti per illuminazione e lampade U.V. per stagionatura della giunzione.

Per ragioni di sicurezza, l'apparecchiatura funziona con un alimentatore heavy-duty da 110 V, compreso nella fornitura.

L'allineamento delle fibre è ottenuto per mezzo di un capillare in Pirex che viene abbassato sulla fibra con l'applicazione di calore. Un tubo ipodermico in acciaio inossidabile dà la necessaria robustezza meccanica alla giunzione.

L'attenuazione tipica è inferiore a 0.5dB; il diametro globale approssimativo della giunzione è di 1,6 mm. (0,063 pollici).

Il set di giunzione viene fornito completo di un particolareggiato manuale di istruzioni, inoltre è possibile seguire un training di due giorni in fabbrica sulla tecnica di giunzione.

ITT - S. DONATO M. Rif. 17

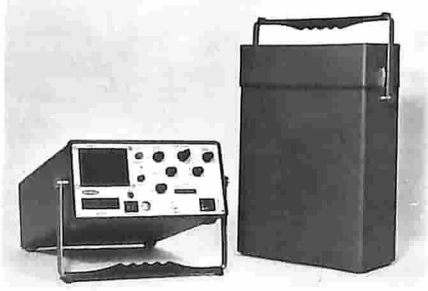
Localizzatore di guasti su cavi

Il T233 della Biccotest è un localizzatore di guasti universale, in grado di indicare qualsiasi tipo di guasto su qualsiasi tipo di cavo, con una rapidità di misura eccezionale.

Lo strumento impiega una tecnica originale di misurazione digitale del tempo mediante generatore a cristallo, che rende semplicissima l'operazione di misura, evita false interpretazioni e garantisce una precisione migliore dell'1% della portata. L'indicazione è in forma digitale, con cinque cifre LED di ampio formato senza necessità di azzeramenti, predisposizione di scale o controlli di calibrazione. Si possono misurare guasti ad una qualsiasi distanza compresa fra 1m e 24km.

Lo strumento è portatile (pesa solo 9 kg completo di batteria), adatto al trasporto senza particolari imballi, può essere alimentato da rete o batteria ricaricabile. Circuiteria ed allestimento meccanico sono a norme MIL ed IEC. Opera con ogni tipo di dielettrico e la sua applicazione copre l'impiego su cavi per il trasporto dell'energia elettrica a bassa ed alta tensione, linee aeree, cavi pilota, coppie telefoniche, cavi coassiali e cavi per il riscaldamento elettrico radiante.

Biccotest
MARCONI ITALIANA - MILANO Rif. 18



Tre strumenti in uno misurano modulazione frequenza e potenza

La Hewlett-Packard ha presentato un analizzatore di modulazione che possiede le capacità di misura di tre strumenti diversi: il Modulation Analyzer HP 8901 A misura infatti modulazione, frequenza della portante e potenza di picco RF. Analizza accuratamente tutti i tipi di segnali AM-FM nell'intervallo di frequenze tra 150 kHz e 1300 MHz.

È stato progettato per costruttori ed utilizzatori di trasmettitori e ricevitori di radio mobili e per radio diffusione AM e FM, per la misura di segnali impiegati nella navigazione aerea e nei collegamenti per le comunicazioni e per la calibrazione dei generatori di segnale nei laboratori metrologici.

Lo strumento, basato su un microprocessore, può essere: parte di un sistema completamente automatico, impiegato manualmente, oppure in entrambi i modi.

È programmabile attraverso il bus di interfaccia HP (HP-IB/IEEE 488 - 1975). Può, in molti casi, ridurre il numero degli strumenti in un sistema, rendere più veloci le misure, diminuire la loro complessità ed aumentare l'accuratezza.

Il modello 8901A realizza la maggior parte delle misure di profondità di modulazione AM e di deviazione FM con una accuratezza migliore dell'1%.

Lo strumento può poi essere impiegato per separare la modulazione di un segnale entro le sue parti componenti, dato che ha buone caratteristiche di

Supponiamo che finora abbia fatto delle prove a media frequenza nel campo dei KHz e che ora tu abbia bisogno di passare in radio frequenza nel campo dei MHz. Con il modello WAVETEK 3002, devi solo cambiare la impostazione sul commutatore/ indicatore del pannello frontale. Con i generatori di qualsiasi altra ditta sei costretto ad usare due generatori e ciò ti costa qualche milione in più.

Perciò, se il tuo collaudo deve andare in basso fino a 1 KHz ed in alto fino a 520 MHz, ti conviene usare il Wavetek modello 3002. Esso è anche programmabile e compatibile GPIB, pertanto può essere inserito facilmente in qualsiasi sistema di test automatico.

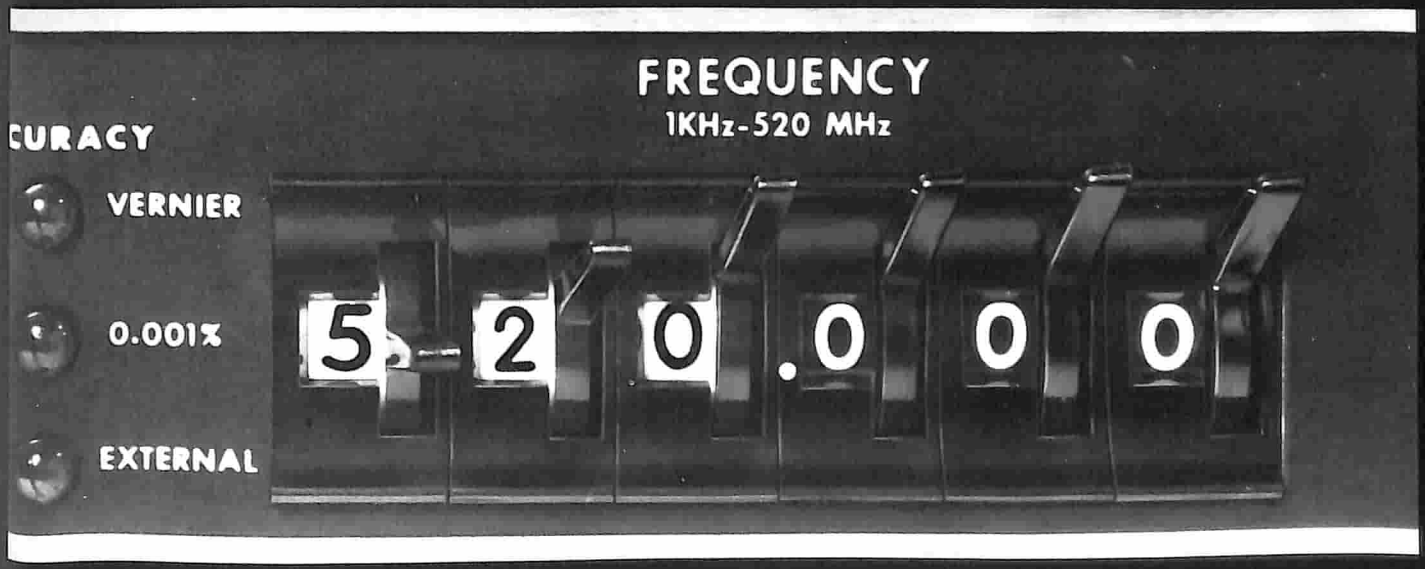
Naturalmente le tue maggiori preoccupazioni possono essere la precisione e la stabilità.

La precisione dello 0,001% e la stabilità di 0.2 ppm/ora sono due ragioni molto valide per acquistare il mod. 3002. Lo strumento ha anche la possibilità di modulazione AM e FM interna o esterna, una potenza di uscita livellata fino a +13 dBm (1 V), un attenuatore a scatti ed un indicatore di potenza che permettono di impostare potenze fino ad un minimo di −137 dBm. La versione compatibile GPIB può avere anche l'attenuatore programmabile e la protezione per la potenza inversa.

Come del resto tutti i modelli Wavetek ha in più anche il servizio Sistrel.

WAVETEK®

Ora puoi andare da 1 kHz fino a 520 MHz cambiando solo la impostazione... senza cambiare generatore.



Per maggiori dettagli telefona o scrivi a;

SISTREL

Via Timavo 66,
20099 SESTO S. GIOVANNI (Milano).
Tel. 02-2485233. Telex 34346
Via G. Armellini 39,
00143 ROMA. Tel. 06-5915553.
Telex 68356.

SISTREL

☐ Ricevere un'offerta ☐ Gradirei la visita di un Vs. Tecnico ☐ Essere inserito nel Vs. mailing list

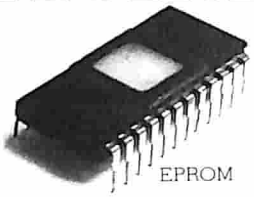
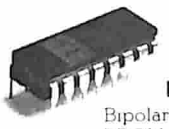
NOME ..... COGNOME ..... TEL .....

VIA ..... CITTA' .....

CAP ..... DITTA ..... REPARTO .....

E.O

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 91 sulla cartolina

Se acquisti il programmatore dai nostri concorrenti potrai programmare  o  .

EPROM

Bipolar PROM

Mai prima un programmatore è stato capace di fare tanto e di farlo così facilmente.

▪ Con il nuovo programmatore DATA I/O SISTEMA 19 hai la capacità di andare fino a 16k x 8 parole di memoria RAM.

▪ Cambiare le carte di programmazione è facile. Potrai cambiare i nuovi moduli di programmazione con l'alimentazione inserita conservando così il contenuto della RAM. Con i nuovi moduli le cartoline di programmazione sono anche protette meccanicamente. Ed in più potrai usare le cartoline di programmazione DATA I/O che già possiedi.

▪ Puoi caricare in sequenza da PROM più piccole a più grandi e da più grandi a più piccole. Per esempio, potrai trasferire i dati da quattro 2708 in una 2532 e viceversa.

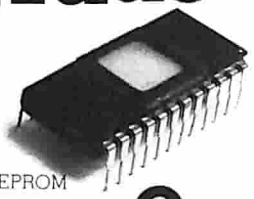
▪ L'introduzione dei dati dalla tastiera, l'editing e la manipolazione dei dati sono facili. Puoi usare la tastiera per eseguire la complementazione dei dati, il "nibble swapping", le operazioni di ingresso-uscita e la selezione del traslatore tra quelli di una intera famiglia fornita in opzione.

▪ Puoi cambiare baud rate semplicemente girando un commutatore.

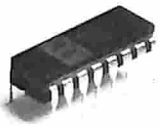
▪ L'interfacciamento di periferiche, calcolatori o sistemi di sviluppo per microprocessori è facile con l'interfaccia ingresso-uscita seriale esclusiva DATA I/O o con l'opzione per controllo a distanza.

▪ La capacità di programmazione multipla (GANG). Il nuovo modulo GANG ti permetterà di programmare fino a otto MOS EPROM alla volta.

Acquista il nuovo Sistema 19 e sarai in grado di programmare


EPROM

e


Bipolar PROM

e

Diode Matrix

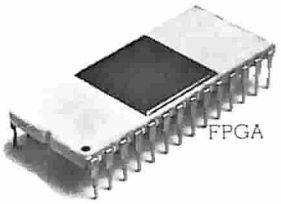
e

PAL

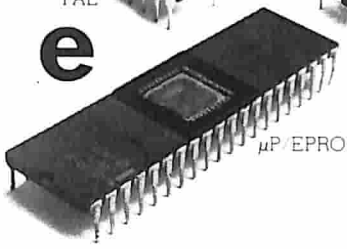
e

PMUX

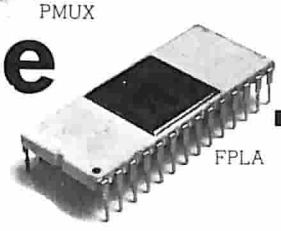
e


FPGA

e


µP/EPROM

e


FPLA

E non dimenticare il nostro nuovo Sistema 17 . . .

Il DATA I/O SISTEMA 17 è la macchina ideale per la produzione, esso offre l'elettronica di programmazione del Sistema 19 con un pannello semplificato per l'uso come duplicatore. Esso realizza il nuovo "Mode Lock" che ti permette di programmare con un solo tasto senza commettere errori.

Se vuoi avere maggiori dettagli su questi nuovi programmatori universali DATA I/O contatta la

SISTREL S.p.A.
Via Timavo 66 - 20099 SESTO S.G. (MI)
tel. (02) 24.85.233 - 24.76.693 Telex 34346
Via G. Armellini 39 - 00143 ROMA
tel. (06) 59.15.551/2/3 Telex 68356

DATA I/O

Programming systems for tomorrow...today

SISTREL

☐ Ricevere un'offerta ☐ Gradirei la visita di un Vs. Tecnico ☐ Essere inserito nel Vs. mailing list.

NOME ..... COGNOME ..... TEL. .....

VIA ..... CITTA' .....

CAP. ..... DITTA ..... REPARTO .....

E.O.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 92** sulla cartolina

reiezione AM/FM. Il modello 8901A ha inoltre un rivelatore di valor medio che è tarato in RMS.

In funzionamento automatico, l'8901 A ha le prestazioni di un frequenzimetro di elevate qualità da 150 kHz a 1300 MHz. Inoltre, regola automaticamente il livello interno del segnale per ottimizzare la misura.

L'8901A impiega un circuito di rivelazione a diodi per misurare la potenza di ingresso RF. Con questa tecnica si misura la tensione di picco, convertendo poi il valore in potenza da 1 mW a 1W per ingressi a onda sinusoidale.

Nel caso di segnali modulati in ampiezza, misura la potenza del picco dell'inviluppo. Lo strumento è dotato di protezione sulla potenza in ingresso, per evitare che un sovraccarico di potenza lo possa danneggiare, fino ad una potenza massima di 25W.

Il microprocessore permette un funzionamento completamente automatico con comandi singoli da tastiera.

HEWLETT-PACKARD - CERNUSCO S/N Rif. 19

Multimetro digitale a quattro funzioni

Questo multimetro a quattro cifre e mezzo con scelta automatica del fondo scala della Hewlett-Packard riunisce in un unico strumento uno scanner a quattro canali, un termometro digitale, funzioni matematiche ed una stampante con un temporizzatore.

Il modello HP 3467A Logging Multimeter misura tensioni continue, resistenze, il vero valore RMS di tensioni alternate e la temperatura. La temperatura può essere misurata contemporaneamente a tensioni e resistenze, per permettere una comoda analisi di parametri dipendenti dalla temperatura. Usando opportuni termistori si possono fare misure di temperatura direttamente in °C od in °F. Le funzioni matematiche interne possono essere utilizzate per confrontare le grandezze in ingresso misurando la deviazione, i fattori di scala, il rapporto anche in dB rispetto ad altre grandezze. Questo strumento può anche interrogare automaticamente gli ingressi, misurare e stampare i dati ad intervalli di tempo prefissati.

Le tensioni continue vengono misurate con una sensibilità di 1 μV, le resistenze con una sensibilità di 10 mΩ. Una regolazione di zero sul pannello frontale può compensare tensioni di offset fino a 2 mV.

Le misure di vero valore RMS delle tensioni alternate possono essere fatte con 10 μV di sensibilità in una banda di 100 kHz.

HEWLETT-PACKARD - CERNUSCO S/N Rif. 20

Apparecchio per la prova di convertitori

Per rendere ancora più rapida e semplice la messa in servizio dei convertitori compatti Simoreg e per poterne eliminare i guasti, la Siemens ha sviluppato un apparecchio con il quale si possono provare le funzioni del convertitore ed individuarne eventuali anomalie.

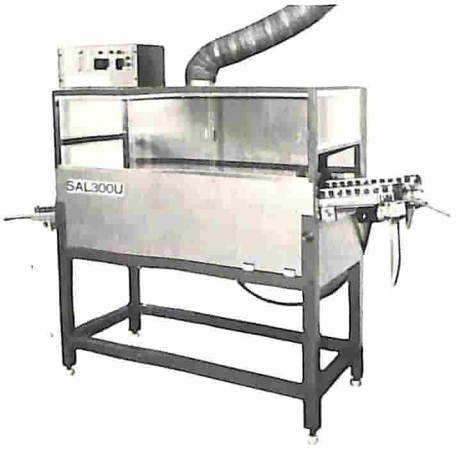
Perciò tutti gli apparecchi della serie GRA21 sono equipaggiati con una presa per diagnosi, alla quale può essere collegato il tester e stabilito il collegamento ai punti di misura per mezzo di cavo piatto. Il dispositivo di prova comprende l'apparecchio di misura, l'impostazione del valore di consegna ed il circuito ausiliario di ottimazione. Per mezzo di un selettore si possono interrogare i singoli punti di misura e rilevare la tensione di comando, il valore istantaneo e quello di consegna della corrente e della velocità. Diodi luminescenti indicano se è presente la tensione che alimenta il regolatore e, nel caso di apparecchi trifasi, se sono presenti gli impulsi di innesco.

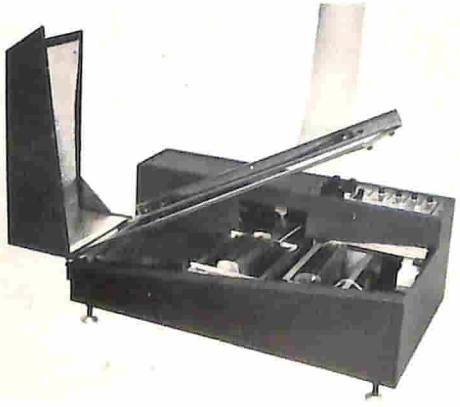
SIEMENS ELETTRA - MILANO Rif. 21

iemme

Una gamma completa di attrezzature ed impianti per la saldatura dei circuiti stampati.

Macchine saldatrici ad onda di stagno per piccole, medie e grandi produzioni. Tutte le saldatrici IEMME incorporano dispositivi automatici di regolazione e di aspirazione dei fumi, che ne rendono possibile l'uso anche da parte di personale non particolarmente specializzato. Molti modelli possono essere dotati di sistemi di lubrificazione della lega saldante al fine di facilitare la saldatura e diminuire la formazione di scorie. L'esperienza più che decennale della IEMME e le centinaia di macchine installate garantiscono all'utilizzatore un alto grado di affidabilità.





Richiedere informazioni cataloghi e prezzi a:

IEMME ITALIA S.r.l.
Via Vittorio Veneto 113
20099 Sesto S. Giovanni (MI)
Tel. (02) 2401046/2476729

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 93** sulla cartolina

Presenta la stampante digitale controllata a microprocessore DDP 5080

KONTRON ELEKTRONIK GMBH
INSTRUMENTATION AND SYSTEM DIVISION

DDP 5080

CON OROLOGIO / CRONOMETRICO INCORPORATO

- Stampa automatica ad intervalli programmabili da 15 a 24 h
- Velocità di stampa 2 linee al secondo
- Stampa elettrica con matrice 5 × 7 - 16 caratteri per linea
- Funzionamento silenzioso
- Stampa su carta alluminizzata con capacità di 5000 linee per rullo
- Possibilità di stampa del numeratore, ora o tempo e commento alfabetico
- Ingresso ASII o BCD parallelo opzioni
- Misure di temperatura fino a 8 canali
- Convertitore analogico digitale a 4 1/2 digit
- Batterie ricaricabili per funzionamento fino a 5 min di mancanza rete

Altre informazioni possono essere richieste a:

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917.058 - 6919.376
INDIRIZZO TELEG.: TELAV - TELEX: TECNELAV 332202 I

☐ Desidero ricevere documentazione del Mod. DDP 5080
☐ Desidero ricevere dimostrazione del Mod. DDP 8080

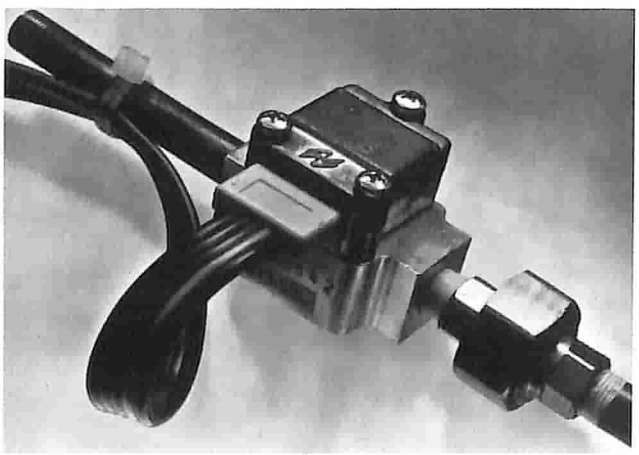
E.O.

Cognome .....
Nome .....
Ditta o Ente .....
Via .....
N. .....
Tel. .....
CAP .....

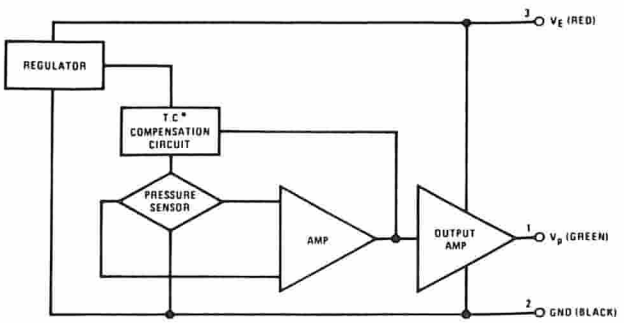
National Semiconductor i traduttori (oh! pardon, i trasduttori).

Il "lapsus" è giustificato.
In effetti ci occupiamo anche di tradurre segnali di pressione in segnali elettrici.
Per questo abbiamo realizzato grossi vantaggi per l'utilizzatore:

- niente membrana; l'elemento sensore è di silicio;
- niente parti meccaniche mobili;



- niente amplificatori per usare il segnale d'uscita; un amplificatore interno ibrido dà in uscita un segnale direttamente utilizzabile... indipendentemente dalla pressione.
- Costa un terzo rispetto ad uno string-gauge tradizionale.



Inoltre:

- È solido come un trasduttore tradizionale.

DEVICE TYPE	OPERATING PRESSURE RANGE	MAXIMUM OVER PRESSURE	GUARANTEED SPECIFICATIONS			
			REFERENCE TEMPERATURE = 25°C V_E = 15 V_{DC}			
			OFFSET CHARACTERISTICS			
			OFFSET CALIBRATION V	TEMP. COEFFICIENT ±psi/°C	REPEATABILITY ±psi	STABILITY ±psi
ABSOLUTE PRESSURE DEVICES						
LX1601A(F), LX1701A(F)(N)	10 to 20 psia	40 pisa	2.5 ±0.5†	0.0054	0.05	0.3
LX1602A(F), LX1702A(F)(N)	0 to 15 psia	40 psia	2.5 ±0.3	0.0072	0.06	0.3
LX1603A(F), LX1703A(F)(N)	0 to 30 psia	60 psia	2.5 ±0.25	0.009	0.1	0.3
LX1610A(F), LX1710A(F)(N)	0 to 60 psia	100 psia	2.5 ±0.25	0.018	0.2	0.6
LX1420A(F)(S)	0 to 100 psia	150 psia	2.5 ±0.25	0.030	0.4	1.0
LX1620A(F), LX1720A(F)(N)	0 to 100 psia	150 psia	2.5 ±0.2	0.0216	0.4	1.0
LX1430A(F)(S)	0 to 300 psia	450 psia	2.5 ±0.25	0.090	1.0	2.0
LX1730A(F)(N)	0 to 300 psia	450 psia	2.5 ±0.2	0.063	1.0	2.0
LX1440A(F)(S)	0 to 1000 psia	1500 psia	2.5 ±0.25	0.3	3.5	7.0
LX1450A(F)(S)	0 to 2000 psia	3000 psia	2.5 ±0.25	0.6	7.0	14
LX1460A(F)(S)	0 to 3000 psia	4500 psia	2.5 ±0.25	0.9	10.0	20.0
LX1470A(F)(S)	0 to 5000 psia	5000 psia	2.5 ±0.25	1.5	17.0	35.0
GAGE PRESSURE DEVICES						
LX1601G(B),LX1701G(B)(N)*	−5 to +5 psig	40 psig	7.5 ±0.5	0.0054	0.05	0.3
LX1611G(B),LX1711G(B)(N)*	−5 to +5 psig	100 psig	7.5 ±0.5	0.0054	0.05	0.3
LX1602G(B),LX1702G(B)(N)*	0 to 15 psig	40 psig	2.5 ±0.3	0.0072	0.06	0.3
LX1603G(B),LX1703G(B)(N)*	0 to 30 psig	60 psig	2.5 ±0.25	0.009	0.1	0.3
LX1604G(B),LX1704G(B)(N)*	−15 to +15 psig	40 psig	7.5 ±0.25	0.009	0.1	0.3
LX1610G(B),LX1710G(B)(N)*	0 to 60 psig	100 psig	2.5 ±0.25	0.018	0.2	0.6
LX1620G(B),LX1720G(B)(N)*	0 to 100 psig	150 psig	2.5 ±0.2	0.0216	0.4	1.0
LX1730G(B)(N)*	0 to 300 psig	450 psig	2.5 ±0.2	0.063	1.0	2.0
DIFFERENTIAL PRESSURE DEVICES						
LX1601D(F), LX1701DD(F)	−5 to +5 psid	40 psid	7.5 ±0.5	0.0054	0.05	0.3
LX1611D(F), LX1711DD(F)	−5 to +5 psid	100 psid	7.5 ±0.5	0.0054	0.05	0.3
LX1602D(F), LX1702DD(F)	0 to 15 psid	40 psid	2.5 ±0.35	0.0072	0.06	0.3
LX1603D(F), LX1703DD(F)	0 to 30 psid	60 psid	2.5 ±0.3	0.009	0.1	0.3
LX1604D(F), LX1704DD(F)	−15 to +15 psid	40 psid	7.5 ±0.3	0.009	0.1	0.3
LX1610D(F), LX1710DD(F)	0 to 60 psid	100 psid	2.5 ±0.25	0.018	0.2	0.6
LX1620D(F), LX1720DD(F)	0 to 100 psid	150 psid	2.5 ±0.2	0.0216	0.4	1.0
LX1730DD(F)	0 to 300 psid	450 psid	2.5 ±0.2	0.063	1.0	2.0

†Reference pressure for LX1601A and LX1701A is 10 psia.
*Available as LX17XXGB or LX17XXGN

- Ha caratteristiche elettriche migliori.
- È di facile impiego ed alimentazione.
- È adatto in applicazioni oleodinamiche, controlli industriali, apparecchi elettromedicali e profondimetri.

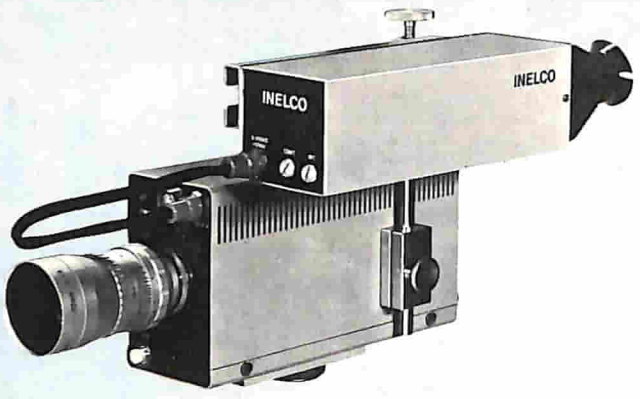
TUTTI IN STOCK PRESSO L'ADELSY

National Semiconductor

ADELSY spa

milano 20149 - via domenichino 12 - tel. (02) 4985051
tx 332423 ADELSY
bologna 40012 - INTELCO calderara di reno loc. lippo
via crocetta 38 - tel. (051) 726186 - tx 510524
genova 16121 - piazza della vittoria 15 - tel. (010) 589674-581761
firenze 50137 - INTELCO - v.le de amicis 165
tel. (055) 608107 - tx 573016 INTELCO I
roma 00143 - via di vigna murata 1a - tel. (06) 594559-5919107
tx 613072 ADELRO I
torino 10121 - corso matteotti 32a - tel. (011) 539141-543175
tx 220146 ADELTO I
udine 33100 - via marangoni 45/48 - tel. (0432) 26996
padova 35100 - via pellizzo 23/10 - tel (049) 45600-45778

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 95** sulla cartolina



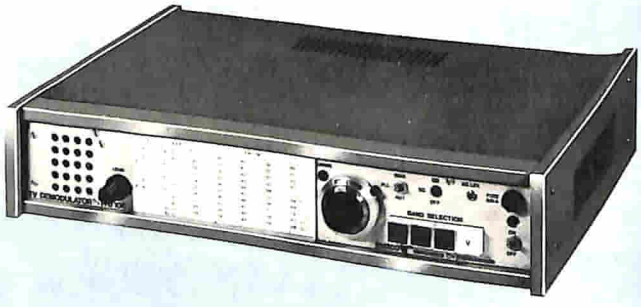
MOD. ITC 810

MOD. ITC 251

MOD. ITM 1000

MOD. ITM 451 H

MOD. 900



MOD. ITD 100

INELCO

ELETTRONICA PROFESSIONALE S.p.A.
22030 ORSENIGO (CO) - Tel. 631355 - Telex 38480
00187 ROMA - Via XX Settembre, 43 - Tel. (06) 4754690

Rappresentante esclusiva per l'Italia:
Farinon Electric - California USA
BOSCH FERNSEH - Darmstadt W-Germany

- ☐ Telecamere professionali e broadcasting
- ☐ Monitori professionali a colori e b/n.
- ☐ Apparecchiature professionali per la completa gestione dei segnali video

NEWS

Alta frequenza telecomunicazioni

Ga As FET con 11 dB di guadagno a 4 GHz

La Avantek presenta un Ga As FET ad alte prestazioni, caratterizzato da cifre di rumore di 1,8 dB a 4 GHz e 2,2 dB a 6 GHz, con guadagni corrispondenti di 11 dB e 9 dB.

Denominato AT-8050 quando viene fornito dotato di package e AT-8051 quando è in forma di chip non incapsulato, questo FET ha tutto il sistema metallico dorato, compresa la struttura del gate, eliminando così i problemi di corrosione e di lega che si hanno con gli altri metalli.

È progettato con una geometria a 4-gate, che combina eccellenti prestazioni a 6 GHz con una modesta impedenza di ingresso alle frequenze più basse. Ciò rende l'AT-8060/8051 adatto sia per gli amplificatori a banda stretta che a banda larga.

Altre caratteristiche comprendono una potenza di uscita di + 10 dBm a 4 GHz e una transconduttanza di 20 mΩ.

Tipici livelli di polarizzazione sono dai 3 ai 5V per la V_{DS} e dai 15 ai 50 mA per la I_{DS}.

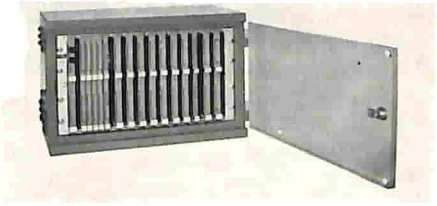
La versione incapsulata è a tenuta ermetica, quella non incapsulata è protetta da uno strato protettivo.

Avantek Rif. 22

Sistema per teleoperazioni

Il sistema STO-4 della SELTA a piccola-media capacità, consente la trasmissione bidirezionale di telesegnali (semplici, doppi, multipli e fuggitivi), teleletture (conteggi), telecomandi (continui o impulsivi), telemisure (analogiche o numeriche).

La velocità di trasmissione può essere di 50, 100 o 200 baud; il canale telegrafico è incorporato. La capacità



del sistema STO-E può essere estesa, al massimo, a 1024 indirizzi e ad ogni indirizzo si possono assegnare 27 parole di informazione utile. Il formato dei messaggi è quello adottato dall'Enel (10 bit utili più 5 di controllo in ogni parola); ciò consente una elevatissima protezione contro l'eventualità di errori. Il sistema STO-E ha struttura molto semplice.

Ogni funzione è contenuta in una sola scheda di circuito stampato e la programmazione è facile ed in chiaro; lo stesso subtelaio cablato viene utilizzato per il Posto Centrale e per i Posti Periferici; le schede per le varie funzioni possono assumere qualsiasi posizione nella struttura meccanica.

Particolare interessante è la possibilità del Posto Centrale di colloquiare in modo seriale bidirezionale con mini o micro elaboratori.

Il sistema è corredato di visualizzatori esterni per le telemisure numeriche o per i teleconteggi.

SELTA - MILANO Rif. 23

Sistema di trasmissione su elettrodo

Il sistema ad onde convogliate STE-A della Selta è il tipico rappresentante dell'ultima generazione caratterizzata dalla presenza di sintetizzatore per gli oscillatori locali, minimo numero di elementi variabili con la canalizzazione e notevole compattezza.

L'STE-A è presentato nelle due versioni da 10 e da 40 W; la capacità di trasmissione è di un canale telefonico più 9 canali telegrafici simultanei a 50 baud: è prevista anche la possibilità di inclusione di un sistema di comando per protezioni selettive. La banda di funzionamento in linea è compresa fra 50 e 400KHz; la canalizzazione può essere a bande contigue o distanziate.

Le due versioni a diversa potenza sono ottenute impiegando un unico modulo da 10W: quattro moduli, combinati e convenientemente protetti, producono 40W.

SELTA - MILANO Rif. 24

Sistema di commutazione messaggi/dati

Philips ha introdotto un sistema di commutazione, denominato DSX 60, progettato per soddisfare le esigenze di organizzazioni industriali, commerciali e governative che devono automatizzare reti che comprendono da 16 a 200 linee.

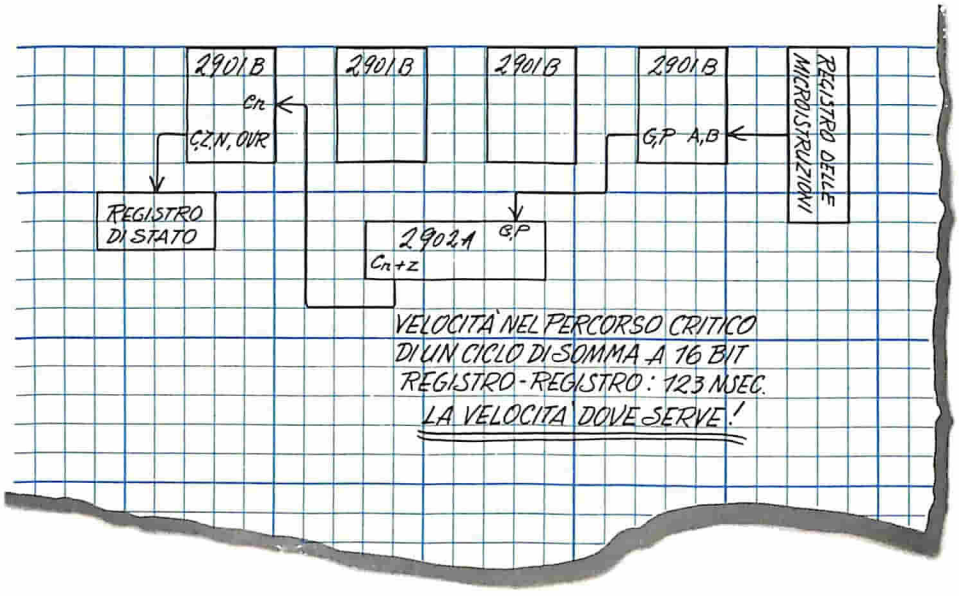
Il sistema (basato sul minicomputer P 857, il più potente della famiglia P 800) è disponibile nelle configurazioni semplice o duale; la struttura specifica del sistema dipenderà dal volume di traffico, dalle esigenze funzionali e dal livello di disponibilità richiesto al sistema.

L'elevato grado di modularità, sia nell'hardware che nel software, consente la graduale ed economica espansione del sistema in funzione delle dimensioni raggiunte dalla rete e delle variazioni delle esigenze operative.

Il sistema DSX 60 controlla in modo completamente automatico il traffico telegrafico, dati, telex e text sia su circuiti dedicati che commutati, sia nel modo store-and-forward che nel modo core-cut-through. È disponibile una gamma completa di unità di controllo per comunicazioni sincrone e asincrone con velocità di linea da 50 bauds a 100 K bauds.

Il sistema può essere configurato in modo da supportare praticamente qualsiasi protocollo utilizzato nel collegamento.

LE BUONE NOTIZIE VIAGGIANO IN FRETTA



LA AMD ANNUNCIA AM2901B

Se vi sono piaciuti i nostri Am2901 e Am2901A, vi piacerà ancor più il nostro Am2901B: fa esattamente ciò che fa Am2901A, ma con velocità maggiore del 25%!

La prova più veritiera di velocità per una CPU a «bit slice» è su un un percorso critico: Am2901B la supera brillantemente.

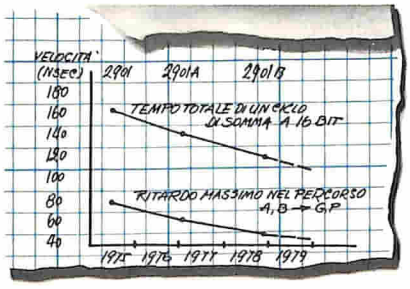
Il suo tempo di ciclo per una somma a 16 bit è sotto i 125 nsec. nel peggiore dei casi. Questo, in tutto il campo di temperature commerciali ed includendo anche i ritardi dei componenti aggiuntivi esterni.

Am2901B è «plug in replacement» di Am2901 e di Am2901A.

Se avete già progettato un sistema con le unità Am2901/2901A, potete accelerare l'esecuzione delle istruzioni semplicemente inserendo Am2901B.

E, come al solito, avrete la qualità MIL-STD-883, senza aumenti di costo.

Dopo una lettura del foglio tecnico, vorrete senz'altro nel Vostro sistema Am2901B e la sua velocità!



indelco
COMPONENTI ELETTRONICI PER L'INDUSTRIA S.R.L.

ROMA - Via C. Colombo 134 - Tel. (06) 514.07.22
MILANO - Via S. Simpliciano 2 - Tel. (02) 862.963

RAPPRESENTANTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

Advanced Micro Devices

I prodotti AMD
sono distribuiti in Italia
dall'organizzazione Cramer Italia spa

LSI bipolari, MOS a canale N, silicon gate. Low Power Schottky.
Tecnologie multiple.

Un prodotto: eccellenza

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 97 sulla cartolina

Oltre che funzionare da interfaccia con reti telex commutate e con reti telegrafiche fisse, il sistema DSX 60 è in grado di realizzare comunicazioni controllate e continue attraverso reti pubbliche e private con commutazione a pacchetto.

PHILIPS - MONZA Rif. 25

Sistema per la localizzazione di emittenti

La Technology for Communications International (TCI) annuncia un sistema completo di acquisizione di segnali, controllato da computer, in grado di scoprire la direzione dei segnali stessi e di localizzare l'emittente.

Denominato TCI 410, il sistema può determinare l'origine di segnali radio di qualsiasi tipo compresi nello spettro di frequenze da 0,5 a 30 MHz.

Il sistema utilizza una antenna a schiera di nuova concezione, che riceve sia modi verticali che orizzontali, e la possibilità di rivelare la polarizzazione orizzontale permette la localizzazione precisa di un'emittente in un range corto (0-500 km).

Il 410 è in grado di rivelare la direzione di qualsiasi tipo di modulazione (LSB, USB, CW, AM, FM, FSK).

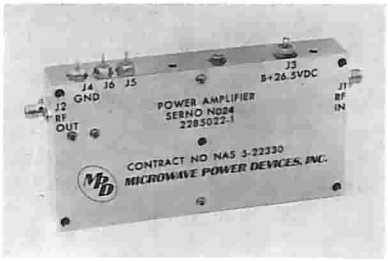
TCI Rif. 26

Amplificatori per le bande L ed S

La MPD annuncia degli amplificatori ad alta affidabilità per la Telemetria nelle bande L ed S. Gli amplificatori vengono forniti con diverse frequenze centrali con larghezze di banda di fino al 5%.

Funzionando in saturazione, possono ricevere ingressi sia CW che modulati in fase.

Mentre prima erano stati progettati per applicazioni spaziali, ora queste unità trovano impiego anche nei sistemi di telemetria per aerei e missili.



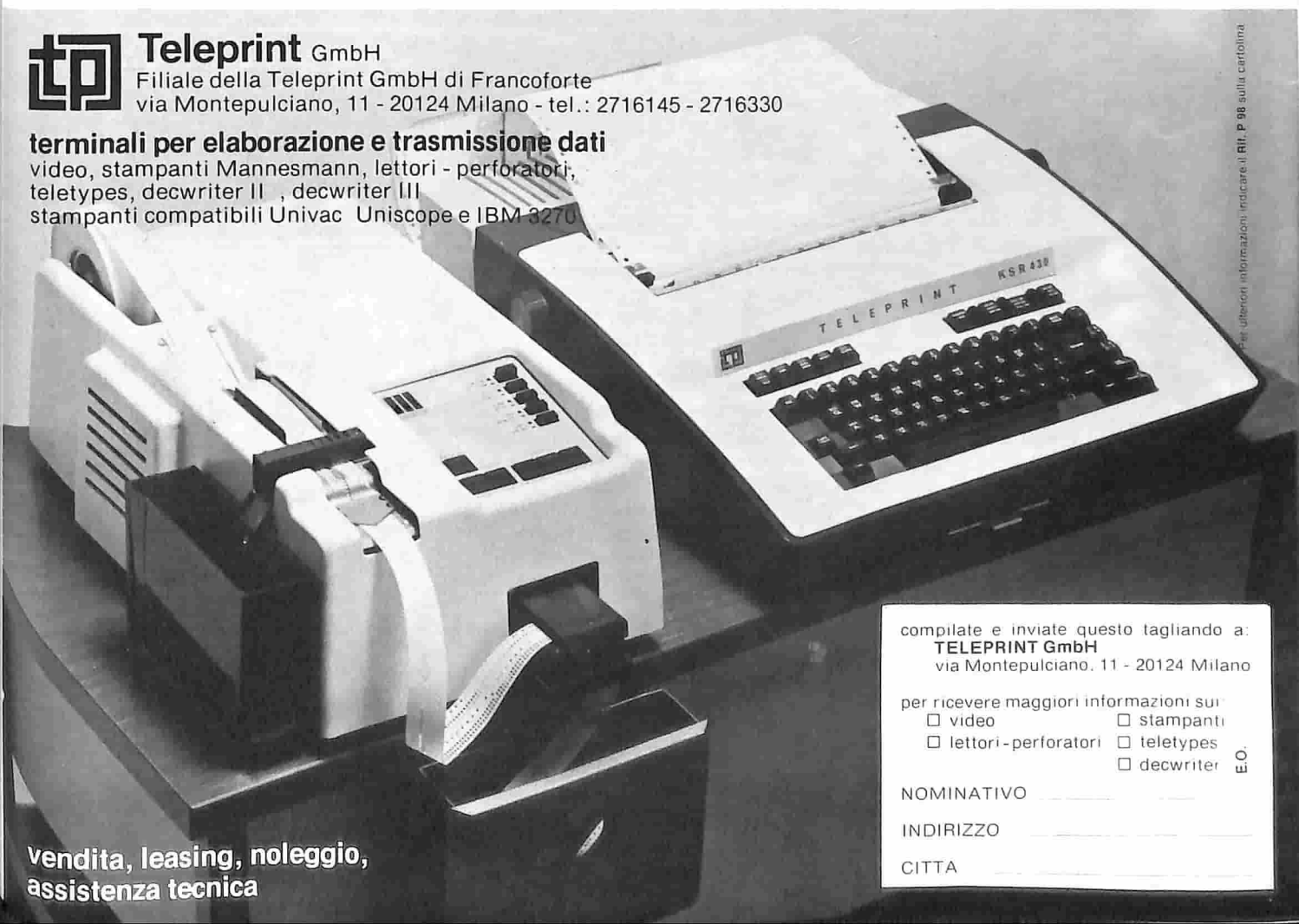
Sono protetti contro le tensioni di alimentazione inverse, l'overdrive di ingresso, e i cortocircuiti ed i circuiti aperti in uscita.

Le caratteristiche tipiche sono: ranges di frequenza da 1685 a 1720MHz per la banda L e da 2200 o a 2300 MHz per la banda S, potenza di uscita di 6,5 W e 5,5 W, ingresso RF di 4mW (+6dBm), larghezza di banda pari al 5% e a 100 MHz per le bande L e S, overdrive di ingresso di +17dBm, conversione AM/PM di 5°/dB, ritardo di gruppo di 10 ns picco-picco nella banda di ±10 MHz, temperatura di funzionamento da —5 a +47°C, VSWR di ingresso 1,3:1 e di uscita 1,5:1, entrambi riferiti a 50Ω.

Mivrowave Power Devices
ROMAGNOLI ELETTRONICA - MILANO Rif. 27

Teleprint GmbH
Filiale della Teleprint GmbH di Francoforte
via Montepulciano, 11 - 20124 Milano - tel.: 2716145 - 2716330

terminali per elaborazione e trasmissione dati
video, stampanti Mannesmann, lettori - perforatori,
teletypes, decwriter II , decwriter III
stampanti compatibili Univac Uniscope e IBM 3270



Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 98 sulla cartolina

compilate e inviate questo tagliando a:
TELEPRINT GmbH
via Montepulciano, 11 - 20124 Milano

per ricevere maggiori informazioni sui:
☐ video ☐ stampanti
☐ lettori-perforatori ☐ teletypes
☐ decwriter

E.O.

NOMINATIVO

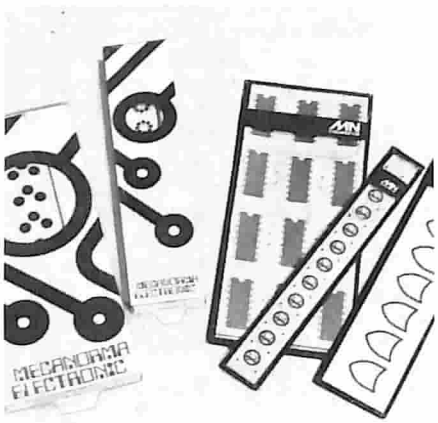
INDIRIZZO

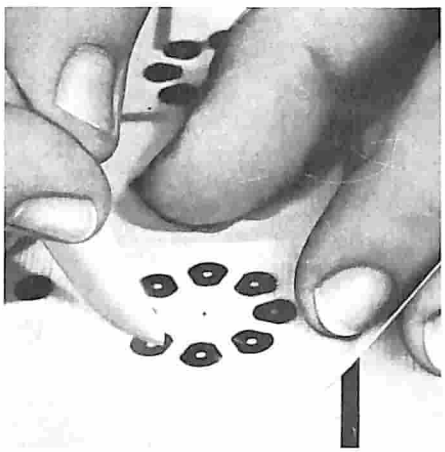
CITTA

vendita, leasing, noleggio, assistenza tecnica

mecanorma electronic system

Questo metodo interviene in tutti gli stadi della realizzazione di disegni di circuiti stampati: dall'ideazione fino al disegno da realizzare.
Il sistema mette a disposizione dei tecnici elementi predisegnati molto precisi, che si applicano facilmente per trasferimento.
La sua originalità consiste soprattutto nella presentazione degli elementi su strisce e nel loro sistema di applicazione, che assicura ai tecnici precisione e risparmio di tempo.





Presentazione:

Simboli su strisce.
Larghezza delle strisce: da 15 a 90 mm secondo la dimensione del simbolo.
Lunghezza: 218 mm.
Le strisce sono rilegate in blocchetti da 10 - 20 o 40, della stessa referenza, contenuti in scatole o astucci di plastica trasparente per una facile estrazione e un'ottima conservazione del prodotto.
Questa presentazione permette inoltre a più disegnatori di lavorare contemporaneamente con le stesse norme.

Caratteristiche:

— Posizionamento preciso e rapido, grazie alla trasparenza del supporto ed alla qualità dell'adesivo
— Trasferimento rapido
— Nessuna deformazione dei simboli al momento dell'applicazione
— Resistenza alla manipolazione ed alla riproduzione
— Opacità dei simboli
— Nitidezza dei contorni
— Precisione dimensionale
— Facilità di correzione

MECANORMA

DIVISIONE DELL' ARTECNICA S.p.A.
V. APULEIO 2 - 20133 MILANO - TEL. 715459 - 7380482

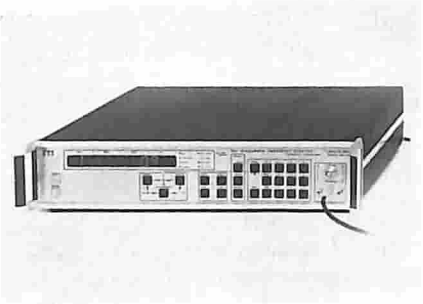
Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 99** sulla cartolina

Frequenzimetro a microonde

Il 7821 della Microcratic International è un contatore con display ad 11 cifre, comandato mediante pulsanti per ciascuna funzione, per il range di frequenza da 1 MHz a 20 GHz. Si tratta di uno strumento basato su microprocessore in grado di misurare segnali C.W., modulati in frequenza e, come opzione, modulati in impulsi. La sua caratteristica essenziale è quella di poter misurare le componenti di qualsiasi segnale di ingresso a frequenze altissime, medie o bassissime, espandendo così notevolmente il range delle misure. Per ottenere ciò, il contatore mescola il segnale incognito di ingresso con l'uscita di un generatore e cerca, attraverso un filtro passa-basso, le componenti a bassa frequenza. Quindi passa ad esaminare il numero delle armoniche.

Il contatore presenta un'ampia tolleranza FM, che lo rende adatto per l'industria delle telecomunicazioni.

Attraverso la tastiera si può applicare qualsiasi offset di frequenza, positivo o negativo. È possibile la programmazione a distanza e come opzione si può avere la compatibilità con l'IEEE 488 Interface Bus.



Facile da usare, il 7821 è realizzato secondo un design modulare, per consentire una rapida e comoda manutenzione.

Microcratic Rif. 28

Complesso per misure telefoniche automatiche in esercizio

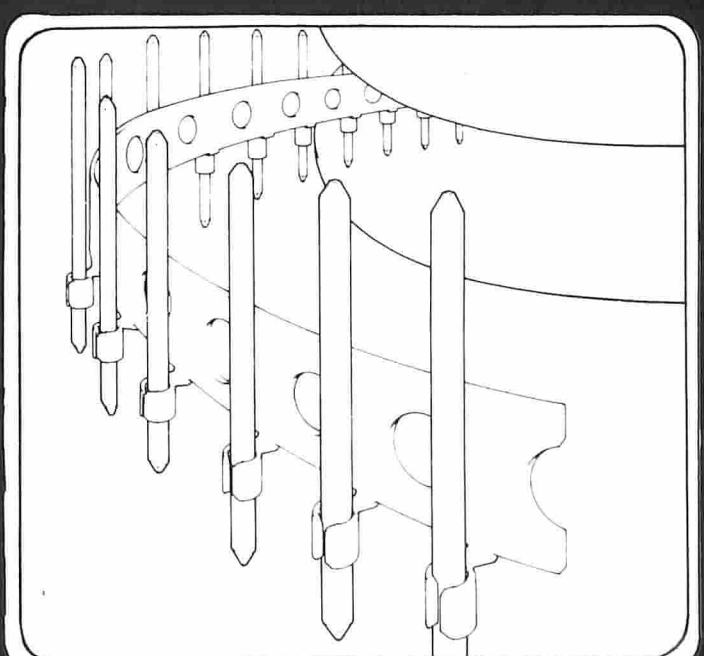
Realizzato dalla Marconi Italia, il sistema MV12 misura collegamenti PCM e FDM completi fino a 15 canali, da canale b.f. a canale b.f., con una o due vie di segnalazione, senza l'interruzione del servizio, con l'aggiunta di misure selettive nella banda 60-108 KHz. In dettaglio, le misure effettuabili sono le seguenti: equivalente a 850 Hz (o altra frequenza a richiesta), equivalente — livello, equivalente — frequenza, rumore psofometrico, rumore di quantizzazione, autoparadiafonia nello stesso canale, paradiafonia tra due canali, telediafonia tra due canali, distorsione impulsi di segnalazione per ciascuna via, livelli in trasmissione nella banda 60-108 kHz, allineamento dei livelli in trasmissione nella banda 60-108 kHz, livelli della segnalazione in trasmissione nella banda 60-108 kHz, livello delle pilota di gruppo primario nella banda 60-108 kHz, prova del dispositivo di protezione contro le interruzioni (DPI), prova dell'intervento della memoria nel regolatore automatico di livello di gruppo primario.

Il complesso è dotato di visualizzatore digitale e di stampadati, che consentono di disporre di una documentazione obiettiva delle misure e di effettuare con facilità rilievi statistici.

L'intervento manuale di operatori è richiesto solo per collegare il complesso agli equipaggiamenti modem di canale. Una volta effettuato questo collegamento, il funzionamento del sistema è interamente automatico. Ogni singola misura però può essere effettuata anche separatamente, impiegando la relativa funzione come strumento tradizionale, a sè stante.

Il complesso viene fornito programmato per 26 programmi di misura. I

STAKE IT EASY , USANDO BERGPIN™ E BERGPOST™



- Disegnati appositamente per connessioni a filo avvolto
- Superficie ed angoli perfetti
- Altamente affidabili, si accoppiano con i contatti femmina del sistema BergCon™
- Serie completa di macchine di inserzione, sino al modello a controllo numerico
- Posizionamento garantito per avvolgimenti automatici

BERG DIVISION
DUPONT
ELECTRONICS

Piazza Enrico Toti 15
10153 Torino
Phone: 011-8999144/7
Telex: 22680

Distribuzione e consegne immediate: Sotekel s.n.c.
Via Drovetti, 4
Tel. 011/54.98.35 - Torino

INTERPELLATECI NEL VOSTRO INTERESSE

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 100 sulla cartolina

MOTOROLA Semiconduttori

CORSI MICROPROCESSORI

Motorola organizza dei corsi introduttivi ed avanzati sui microprocessori in diversi paesi europei.

Lo scopo di questi corsi è di fornire, a coloro che non hanno esperienza nel campo dei computer, una solida introduzione sul funzionamento dei microprocessori e nella programmazione in linguaggio assembler.

A coloro che già conoscono i computer o i microprocessori, i corsi avanzati insegnano l'uso di sistemi operativi complessi e di linguaggi evoluti concatenati con moduli in linguaggio assembler.

Ampio spazio è dato alle esercitazioni pratiche utilizzando i tipici strumenti di sviluppo.

CORSI TEORICO/PRATICI MICROPROCESSORI - PROGRAMMI

A[1] e A[2] LA FAMIGLIA M 6800

- Architettura della CPU, circuiti periferici, memorie.
- Set d'istruzioni, modi di indirizzamento.
- Esempi di programmazione in linguaggio macchina.
- Descrizione degli strumenti di sviluppo e dei programmi di supporto:
  EXBUG, MDOS, Editor, Assembler.
- Esercitazioni pratiche.
- Principi sulla struttura dei circuiti periferici: in particolare, dettagli ed esempi applicativi dell'interfaccia parallelo.

B. IL SISTEMA OPERATIVO MDOS

- Gestione dei files, comandi, system calls.
- Concetti di programmazione modulare.
- Macroassembler e linking loader.
- Ampie esercitazioni pratiche.

C. LINGUAGGI EVOLUTI

- Descrizione dei subsets Motorola di BASIC, FORTRAN, PL 1.
- Procedure per la scrittura di programmi articolati in moduli alto livello e moduli assembler.
- Ampie esercitazioni pratiche.

D. MC 3870

- Descrizione del circuito.
- Utilizzo del relativo sistema di sviluppo.
- Alcuni significativi esempi di applicazione.

E. MC 6801: L'ATTUALE PIÙ POTENTE SINGLE CHIP MC 6809: UNA CPU DI ELEVATE PRESTAZIONI

- Dettagliata descrizione dell'MC 6801: architettura e set di istruzioni.
- Esempi di programmazione.
- Dettagliata descrizione dell'MC 6809: architettura e set di istruzioni, modi d'indirizzamento.
- Esempi di programmazione.

Calendario		Durata	Costo
A[1].	28 febbraio/1, 2 marzo	3 gg.	L. 150.000
A[2].	18, 19, 20 aprile	3 gg.	L. 150.000
B.	21, 22 marzo	2 gg.	L. 100.000
C.	20, 21, 22 giugno	3 gg.	L. 150.000
D.	16 maggio	1 g.	L. 50.000
E.	17, 18 maggio	2 gg.	L. 100.000

Registrazione

Numero chiuso di partecipanti.
I partecipanti riceveranno conferma riguardo l'accettazione della registrazione e saranno informati di eventuali variazioni di programma. Le cancellazioni devono essere anticipate 10 gg. prima dell'inizio del corso.
Le quote d'iscrizione non comprendono IVA (+ 14%), includono ampia documentazione del corso.

Si prega di spedire il modulo di iscrizione al più presto a:
Motorola S.P.A. - Divisione Semiconduttori - Via C. Menotti, 11 - 20129 Milano - Tel. 7386141

E.O.

Nome ..... Società .....

Indirizzo .....

Codice Fiscale ..... Telefono .....

Desidero partecipare al corso: A.1 ☐ A.2 ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐

☐ Allego assegno ..... ☐ Fattura intestata a .....

☐ Soggetto IVA ☐ Esente IVA

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 101** sulla cartolina

programmi sono contenuti in memorie non volatili a sola lettura, montate su zoccoli per circuito integrato.
MARCONI ITALIANA - MILANO Rif. 29

Frequenzimetro per microonde sino a 24 GHz

Una opzione per il frequenzimetro per microonde modello 5342A della Hewlett-Packard estende il suo campo di misura sino a 24 GHz. La nuova opzione H10 garantisce una sensibilità di 15 dBm da 18 a 24 GHz, fornendo così agli utilizzatori e ai progettisti di apparecchiature radar e per comunicazioni a microonde uno strumento di misura preciso e di basso costo.

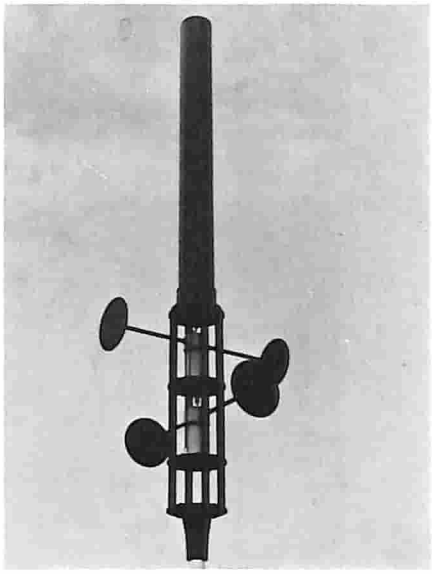
Il Modello di base 5342A viene fornito in un contenitore che lo rende strumento portatile e consente di misurare frequenze da 10 sino a 18 GHz con una risoluzione di 1 Hz e una presentazione digitale a LED a 11 cifre.

Altre caratteristiche salienti sono la possibilità di misurare contemporaneamente frequenza ed ampiezza di un segnale nonchè l'elevata tolleranza alla modulazione di frequenza. Un convertitore digitale-analogico opzionale consente di convertire un qualsiasi insieme di tre cifre in una tensione analogica per consentirne la registrazione.
HEWLETT-PACKARD - CERNUSCO S/N Rif. 30

Antenna omnidirezionale da 20 a 200 MHz

Un sistema di antenne combinate della Rohde & Swhwarz consente la ricezione di onde polarizzate sia orizzontalmente che verticalmente, con tutti gli angoli di incidenza sia azimutali che di elevazione.

La combinazione consiste di due dipoli di ricezione attivi HE 101 e di un dipolo omnidirezionale VHF attivo HE 109, montati sullo stesso supporto di



antenna. Sistemando i due dipoli attivi HE 101 a 90° l'uno rispetto l'altro in una connessione a dipolo incrociato si ottiene la ricezione dei segnali polarizzati orizzontalmente, mentre le emissioni polarizzate verticalmente vengono captate con l'antenna omnidirezionale HE 109 alimentata al centro. Il sistema composto copre le frequenze da 20 a 200 MHz.
Rohde & Schwarz
ROJE TELECOMUNICAZIONI - MILANO Rif. 31

film di polipropilene per condensatori

SOCIETE ARMORICAINE DES FILMS DIELECTRIQUES EN POLYPROPYLENE (S A F I D I E P) filiale delle PAPETERIES BOLLORE (66% del capitale) e della SHELL-CHIMIE (34%)

Si comunica che il secondo impianto di produzione di polipropilene per condensatori, installato altresì nella fabbrica di ODET (presso QUIMPER, Francia), sarà terminato alla fine di Gennaio 1979.
La produzione industriale, che avrà inizio il 1° Marzo 1979, salirà progressivamente da 1.250 a 3.000 tonnellate annue.

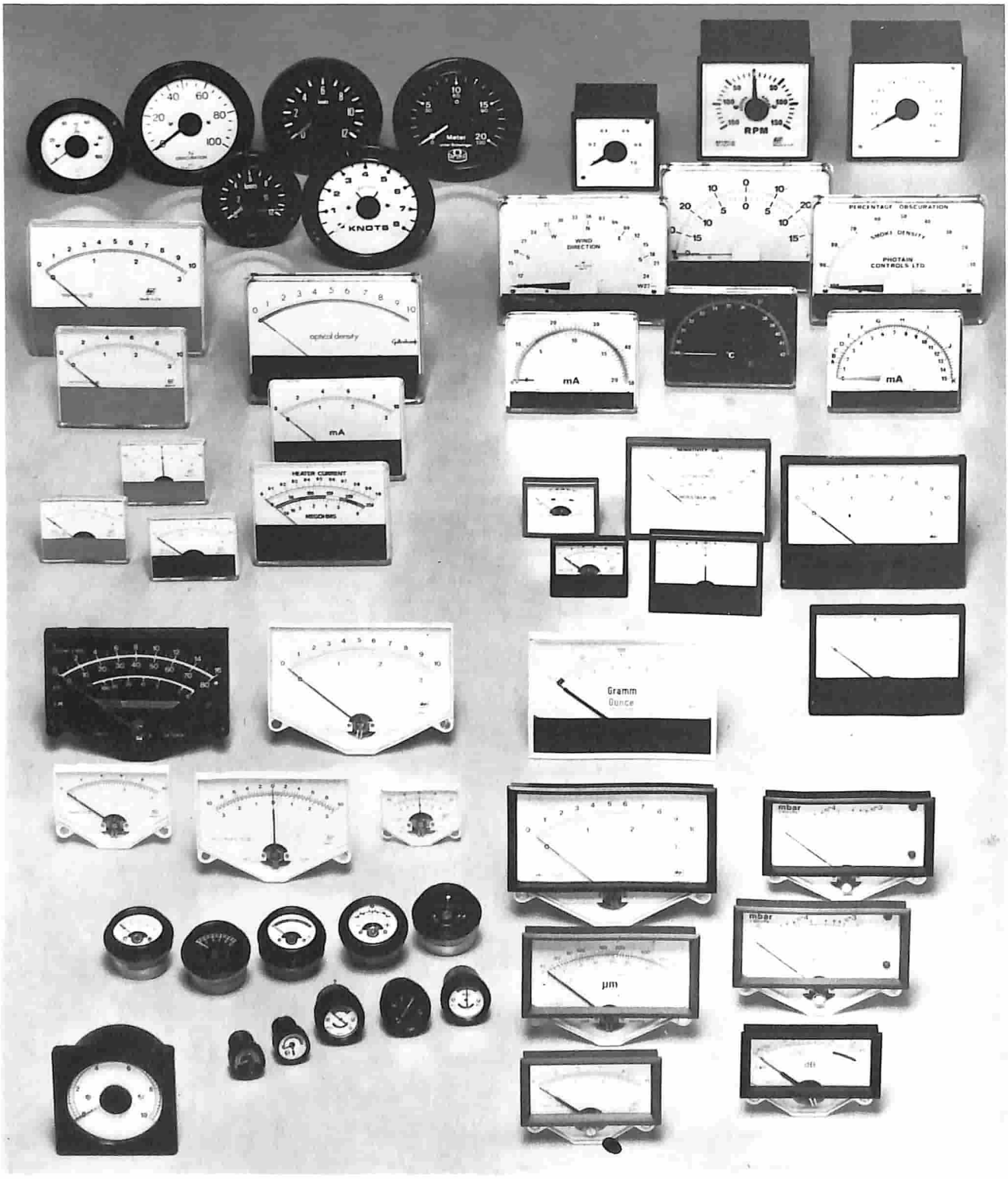
Il 1° Gennaio 1979, la S A F I D I E P assorbirà il primo impianto di produzione.
Le PAPETERIES BOLLORE si occuperanno delle vendite a titolo di esclusività.

Rappresentanti Generali per l'Italia
ditta CUOMO
Via Manzoni, 40 - 20121 MILANO
Tel. (02) 701.323 - 794.732

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 102** sulla cartolina

STRUMENTI DA PANNELLO PROFESSIONALI

La B.P.L. può fornire strumenti da pannello professionale per i più disparati impieghi. Sotto viene riportata una panoramica della produzione. Un catalogo particolare per questi strumenti è disponibile su richiesta.



GPE ind. s.r.l. - VIA WASHINGTON, 27 - 20146 MILANO - TEL. 43.20.87

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 103** sulla cartolina

IL SISTEMA PIÙ VELOCE PER AVERE INFORMAZIONI DALL'INDUSTRIA ELETTRONICA

NORME PER LA COMPILAZIONE DELLA CARTOLINA

Il servizio richieste di informazioni su notizie e pubblicità numerate viene gestito dal nostro centro di elaborazione dati.
Per questo motivo a partire dalla prima richiesta fatta con questa cartolina verrà assegnato e comunicato al richiedente un numero di codice che dovrà essere utilizzato per ogni successiva richiesta. Il numero di codice dovrà essere riportato nell'apposito spazio previsto sulla cartolina omettendo la ripetizione delle generalità, indirizzo etc.

ATTENZIONE

● CHI HA GIÀ UTILIZZATO LA CARTOLINA a partire dal n° 9 settembre '78 e non ha ancora ricevuto comunicazione del numero di codice è pregato di completare ancora una volta la cartolina in ogni sua parte e di BARRARE LA CASELLA ROSSA.

● CHI HA GIÀ RICEVUTO COMUNICAZIONE DEL NUMERO DI CODICE deve riportarlo nella spazio previsto sulla cartolina.

Nota: il numero di codice richieste di informazioni non deve essere confuso col codice abbonato riportato sull'indirizzo che accompagna ogni rivista spedita in abbonamento.

● CHI HA GIÀ RICEVUTO COMUNICAZIONE DEL NUMERO DI CODICE E HA CAMBIATO INDIRIZZO è pregato di segnalarlo alla redazione compilando la cartolina in ogni sua parte con i nuovi dati, riportando il suo numero di codice e specificando che si tratta di un cambio di indirizzo.

COMPILARE IN OGNI SUA PARTE IL QUESTIONARIO O INSERIRE IL NUMERO DI CODICE ASSEGNATO

N° codice ☐☐☐☐☐ ☐ **Barrare se in attesa di assegnazione numero di codice**

☐ **Barrare se l'indirizzo è cambiato e indicare il nuovo indirizzo nell'apposito spazio**

Cognome ..... Nome .....

Appartenente all'azienda ..... Privato ☐

Indirizzo dell'azienda .....
Via

..... (.....).....
Tel.

.....
Città Cap

La azienda cui appartengo è un:
01 ☐ Costruttore
02 ☐ Rappresentante (attività solo commerciale)
03 ☐ Costruttore e rappresentante
04 ☐ Non svolge attività commerciali

La Società o ente cui appartengo opera nel seguente settore/
05 ☐ Elaboratori elettronici
06 ☐ Periferiche per computer
07 ☐ Strumentazione di test e misura
08 ☐ Telecomunicazioni sistemi e apparecchiature
09 ☐ Elettronica Civile (TV e Radio)
10 ☐ Elettronica Civile (Elettrodomestici, Auto)
11 ☐ Controlli industriali, apparecchiature e sistemi
12 ☐ Componenti Elettronici attivi
13 ☐ Componenti Elettronici passivi
14 ☐ Aerei, Missili, apparecchiature di supporto per spazio e terra
15 ☐ Materiali
16 ☐ Elettronica medicale, sistemi e strumenti
17 ☐ Altro
18 ☐ Governo/Enti governativi
19 ☐ Corpi dello stato (Polizia, Carabinieri, Esercito)
20 ☐ Università
21 ☐ Istituti Tecnici
22 ☐ Laboratori indipendenti di consulenza e/o engineering
23 ☐ Società di servizi

Numero dei dipendenti dell'azienda:
24 ☐ Inferiore ai 20
25 ☐ 20 ÷ 99
26 ☐ 100 ÷ 999
27 ☐ oltre 1000

Nel mio lavoro mi occupo della attività:
28 ☐ Amministrativa
29 ☐ Commerciale
30 ☐ Progettazione
31 ☐ Ricerca e sviluppo
32 ☐ Controllo qualità
33 ☐ Produzione
34 ☐ Insegnamento
35 ☐ Studente (indicare età: .....)
36 ☐ Altro

In qualità di:
37 ☐ Dirigente / Capo settore
38 ☐ Impiegato

Grado di instruzione
39 ☐ Laurea
40 ☐ Diploma
41 ☐ Licenza media

A New York «**Electronic News**» / A Parigi «**Electronique Actualités**»
A Londra «**Electronics Weekly**» / A Monaco «**Elektronik-Journal**»
A Barcellona «**Actualidad Electronica**» / A Milano e .....

(OVUNQUE IN ITALIA **)**

l'Elettronica

il giornale che fa opinione

è in edicola.

Ripetere su questo lato il numero di codice assegnato

Informazioni numerate*

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100
101	102	103	104	105
106	107	108	109	110
111	112	113	114	115
116	117	118	119	120
121	122	123	124	125
126	127	128	129	130
131	132	133	134	135
136	137	138	139	140
.....	.....	.....	.....	.....

Inserzioni pubblicitarie*

P1	P2	P3	P4	P5
P6	P7	P8	P9	P10
P11	P12	P13	P14	P15
P16	P17	P18	P19	P20
P21	P22	P23	P24	P25
P26	P27	P28	P29	P30
P31	P32	P33	P34	P35
P36	P37	P38	P39	P40
P41	P42	P43	P44	P45
P46	P47	P48	P49	P50
P51	P52	P53	P54	P55
P56	P57	P58	P59	P60
P61	P62	P63	P64	P65
P66	P67	P68	P69	P70
P71	P72	P73	P74	P75
P76	P77	P78	P79	P80
P81	P82	P83	P84	P85
P86	P87	P88	P89	P90
P91	P92	P93	P94	P95
P96	P97	P98	P99	P100
P101	P102	P103	P104	P105
P106	P107	P108	P109	P110
P111	P112	P113	P114	P115
P116	P117	P118	P119	P120
P121	P122	P123	P124	P125
P126	P127	P128	P129	P130
P131	P132	P133	P134	P135
P136	P137	P138	P139	P140
P.....	P.....	P.....	P.....	P.....

* Fare un segno sulla notizia che interessa.

N° 1/1979 **IMPORTANTE:** QUESTA CARTOLINA È VALIDA FINO AL 15/4/1979

ATTENZIONE: La cartolina deve essere compilata anche sul retro in ogni sua parte.

AFFRANCARE CON L. 120

JACKSON ITALIANA EDITRICE s.r.l.

elettronica OGGI

SERVIZIO RICHIESTE DI INFORMAZIONI SU NOTIZIE E PUBBLICITÀ NUMERATE

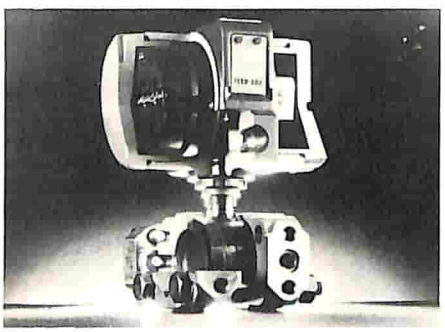
P.le Massari, 22 - 20125 MILANO

NEWS

Automazione

Trasmettitore elettronico per misure di pressione

Il trasmettitore Mod. 823 DP della Foxboro consente la misura della pressione differenziale, delle portate, dei livelli e altre applicazioni. Impiega la tecnologia del filo risonante al fine di garantire delle elevate prestazioni. Questa tecnologia permette di avere, oltre ai soliti segnali in mA, anche l'uscita direttamente in frequenza. Questa opzione consente l'installazione remota della parte elettronica direttamente nel Sistema SPEC 200 risparmiando nei costi di installazione e migliorandone la resistenza verso le condizioni ambientali.



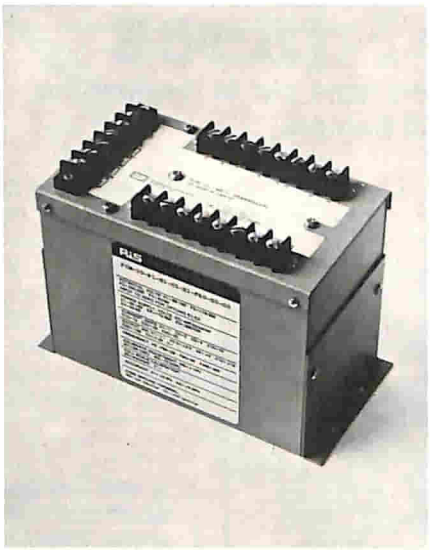
Il Mod. 823 DP può essere adattato per misurare un campo molto vasto di pressioni differenziali, usando uno dei tre sensori disponibili. È altamente resistente ai colpi, alle vibrazioni, all'umidità ed alle più gravose condizioni ambientali.

FOXBORO ITALIA - MILANO Rif. 32

Trasduttori di watt e var

La Rochester Instrument Systems offre dei trasduttori compatti di watt e var per l'impiego in sistemi monofase e trifase dove è richiesta una misurazione precisa.

Essi forniscono un'uscita analogica in continua ad alta precisione proporzionale al segnale di ingresso in alternata per impieghi quali standards di laboratorio e controlli industriali.



Denominati serie PCM (watt) e VCM (var), questi strumenti danno una precisione di lettura di ±0,09%, e misurano sia la potenza diretta che inversa. I due fattori principali che consentono l'alto livello di precisione sono il coefficiente di temperatura (±0,005%/°C da —20 a +65°C) e la stabilità a lungo termine (±0,1% in un anno).

Possono trasmettere i dati di uscita a lunga distanza e sopportare qualsiasi resistenza di carico dal cortocircuito al carico massimo.

Rochester Instrument Systems S. ME. RI. Rif. 33

Rivestimento ceramico per altissime temperature

L'Ultra-Temp 516 della Aremco è un rivestimento ceramico ad un solo componente a base di ossido di zincomio in grado di resistere a temperature di 4400°F (2427°C). Può essere applicato ad una vasta gamma di materiali comprendente ceramica, vetro, quarzo, grafite e metalli, è usato come rivestimento adesivo.

Il materiale viene fornito in una pasta premescolata, che dopo una vulcanizzazione a 260°C per 2 ore forma un rivestimento denso.

Può essere spazzolato o verniciato. Dopo la vulcanizzazione resiste a temperature di 2427°C.

L'Ultra-Temp 516 è un buon dielettrico con una resistività di $10^{14}\Omega \cdot cm$ e una rigidità dielettrica di 250V/mil, che lo rende ideale per rivestimenti isolanti ad alta temperatura.

Aremco Products
ELIND - CERNUSCO S/N Rif. 34

Equilibratrici universali

La HU della Schenck è una macchina equilibratrice progettata per quegli utilizzatori che, pur richiedendo le normali tolleranze di equilibratura, non siano disposti a spendere molto.

La nuova serie di macchine è basata sul principio di funzionamento a misura di forze (supporti rigidi). Ciò offre il vantaggio di poter usare una strumentazione che può essere tarata in funzione soltanto delle caratteristiche geometriche del rotore, rilevabili quindi in modo assai semplice. Di più i supporti particolarmente alti e la loro aumentata distanza consente di posizionare su essi rotori anche di notevole diametro e lunghezza.

L'esecuzione standard della macchina prevede la possibilità di trascinare il rotore con un apposito rullo. Lo strumento di misura M399 a indicare analogica per lo squilibrio e la posizione angolare, consente l'individuazione simultanea sui due piani di equilibratura con memorizzazione elettrica dei dati della misura. Esso funziona a raddrizzamento di fase comandato per smorzare eventuali disturbi.

L'estrema semplicità e praticità d'uso e la precisione raggiungibile (fino 0,5 gmm/Kg) fanno della HU una equilibratrice dalle caratteristiche universali.

SCHENCK ITALIANA - MILANO Rif. 35

Simulatore di processi produttivi

Il SIM-01 della Datamont è un'apparecchiatura che permette di effettuare la simulazione di segnali tipici di una applicazione di controllo processi e, più in generale, di automazione industriale: segnali che normalmente provengono dalla strumentazione di impianto, analogica o digitale.

Il vantaggio dell'impiego di un simulatore di tale tipo, collegato ad un calcolatore realizzato per queste applicazioni, consiste quindi nella possibili-

tà di poter provare molti programmi operativi senza un allacciamento on-line all'impianto.

Il simulatore consente inoltre di verificare l'esattezza dei collegamenti all'interfaccia di processo ed è stato realizzato seguendo questi criteri fondamentali: facile trasportabilità (l'apparecchio è racchiuso in una valigetta), semplicità nell'utilizzo, previsto anche per persone senza specifiche cognizioni di elettricità, massima affidabilità del sistema, generalizzazione dei vari tipi di I/O rispetto a varie case di calcolatori, comodità di allacciamento con le morsettiere di interfaccia del calcolatore, costruzione modulare.

DATAMONT-MONTEDISON - MILANO

Rif. 36

Discriminatore spaziale per test di emissione acustica

La Dunegan Endevco ha presentato il discriminatore spaziale mod. 420, concepito per essere usato con la strumentazione della serie 3000. Esso permette all'utilizzatore di migliorare la capacità del sistema a rigettare il rumore.

Il sistema utilizza dei trasduttori di schermo che circondano il trasduttore utilizzato per la prova vera e propria. Confrontando le differenze di tempo nell'acquisizione del segnale del trasduttore di test e quello di schermo, si definisce un confine spaziale attorno ai trasduttori stessi.

L'aggiunta del discriminatore spaziale mod. 420 permette di sfruttare a pieno la possibilità del sistema 3000. Infatti questo potrà essere tranquillamente utilizzato in ambienti con un alto livello di rumore nei quali prima non potevano essere soddisfacentemente condotti test di emissione acustica.

Dunegan/Endevco
TECHNITRON -ROMA

Rif. 37

Sistema per la rivelazione di fiamma

L'UVISOR 105 della ITE serve per il controllo della presenza/assenza di fiamma su bruciatori industriali di gas, nafta o a combustione mista. Esso si presta particolarmente per la realizzazione di protezioni per mancanza di fiamma su forni industriali e su caldaie.

Il sistema si basa sull'impiego di una speciale fotocellula sensibile alle radiazioni ultraviolette emesse dalla fiamma. Il segnale generato dalla fotocellula viene amplificato nell'unità di controllo e pilota il relè di fiamma.

Il sistema UVISOR 105 è costituito da: 1 unità di Rivelazione UR 500, comprendente la fotocellula sensibile alle radiazioni UV e da 1 Unità di Controllo UA 500, comprendente i circuiti di alimentazione, i circuiti di amplificazione del segnale emesso dall'unità di rivelazione ed i relè.

L'unità di controllo è composta da una parte ad inserzione plug-in per circuiti elettronici e da una base con morsettiera per i collegamenti esterni.

È disponibile in due versioni: con un solo relè d'uscita (relè di fiamma FR) e con due relè d'uscita (relè di fiamma FR e relè di potenza MR).

La versione con un relè è adatta nei casi in cui si debba unicamente segnalare la presenza/assenza di fiamma, e nei casi in cui la funzione di protezione è svolta da una logica esterna. La versione con 2 relè, oltre a fornire contatti a disposizione dell'utente, permette di realizzare l'autoverifica dell'efficienza del rivelatore all'atto di ogni accensione.

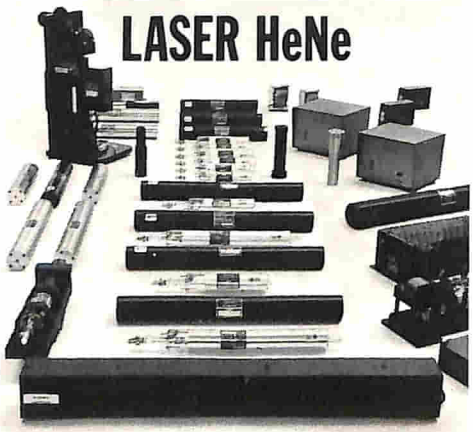
Il sistema UVISOR 105 è disponibile sia in esecuzione standard che in esecuzione EX-d a norme CEI.

ITE ITALIA - PERO

Rif. 38

AFFIDABILITA' E QUALITA'

LASER HeNe



HUGHES

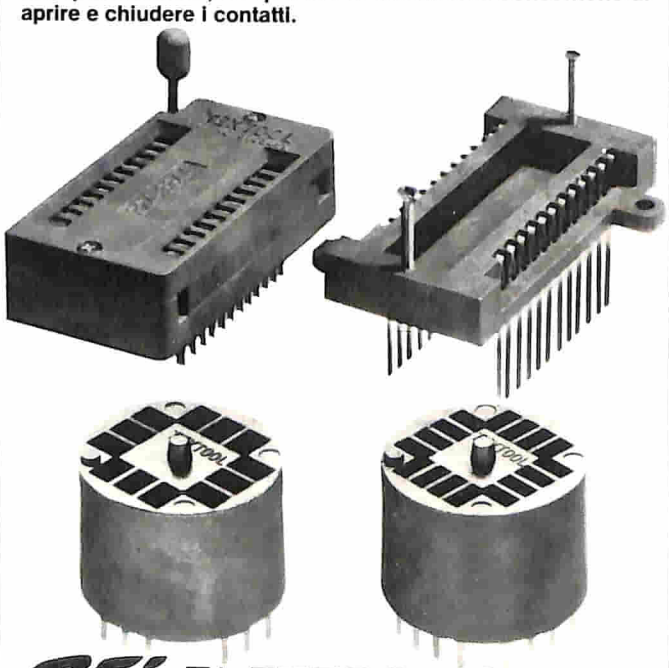
HUGHES AIRCRAFT COMPANY
INDUSTRIAL PRODUCTS DIVISION

GSG LASER CO. LTD AGENZIA ITALIANA
VIA GARIBALDI 7 - 10122 TORINO
TEL. 011/555075 - TLX 210310

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 104 sulla cartolina

LA TEXTOOL

Vi offre zoccoli per prove di vita ambientali e di affidabilità da effettuarsi sui circuiti integrati o sui semiconduttori in genere. Inoltre Vi offre zoccoli ZIP ossia zoccoli aventi forza zero di inserzione. Più di 25.000 inserzioni sono garantite con questi zoccoli, che per mezzo di una leva consentono di aprire e chiudere i contatti.



BFi ELETTRONICA S.P.A.

20145 Milano - V. Massena, 18 - Tel. 316.716 - 347.687
CATALOGO GENERALE A RICHIESTA

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 105 sulla cartolina

MARCS

«Paparacchiò, paparacchiò! Bbella ggente state a ssentì: ce sta nu guappo locale che v'o posso indica' sol'io. Bbella ggente, bbella ggente state a ssentì!»

La EDL è il distributore della National Semiconductor per l'Italia meridionale, con sede a Napoli.
La EDL mette a disposizione del mercato un vasto stock di componenti appartenenti a tutte le famiglie di prodotto National Semiconductor:
Transistori, FET, Power Transistors, TTL, TTL Low Power Schottky, CMOS, MOS LSI, Memorie PROM, ROM, RAM, EPROM sia MOS che bipolari, microprocessori SC/MP, 8080 A, 2901 A, 2680, etc.; Voltage Regulators fino a 3A sia positivi che negativi; Op Amps bipolari e BI-FET, circuiti interfaccia, circuiti radio e TV e altri.
Inoltre la EDL ha un laboratorio attrezzato con apparecchiature sofisticate quali il Sistema Universale di Sviluppo e il programmatore di memorie programmabili Data I/O.
Un esperto gruppo di tecnici è in grado di consigliarvi sullo sviluppo e sulla realizzazione dei vostri progetti.

National Semiconductor

E. D. L. s. p. a.
elettronica professionale ed automazione

viale Augusto, 29 80125 Napoli - tel. (081) 632335

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 106 sulla cartolina

Per favore speditemi ulteriori informazioni su
E.D.L. spa elettronica professionale ed automazione
V.le Augusto, 29 - 80125 Napoli

EO

Nome:

Posizione:

Società:

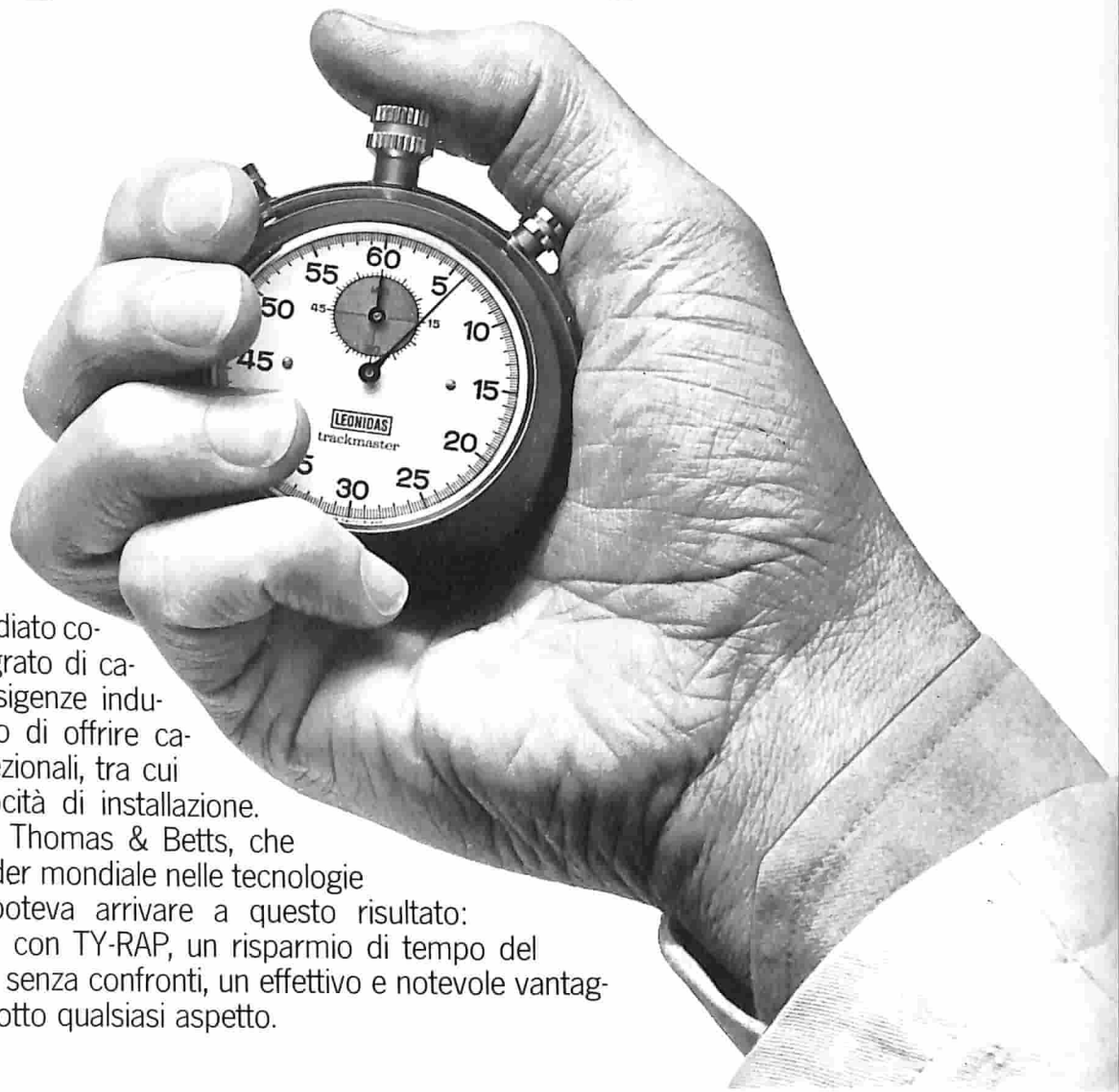
Via:

Città:

TY-
sistema integra

IDEOGRAMMA

In soli 6 secondi capite che é il migliore.



TY-RAP, studiato come sistema integrato di cablaggio per le esigenze industriali, è in grado di offrire caratteristiche eccezionali, tra cui la massima velocità di installazione.

Soltanto la Thomas & Betts, che da 50 anni è leader mondiale nelle tecnologie del cablaggio, poteva arrivare a questo risultato: cioè a garantirvi, con TY-RAP, un risparmio di tempo del 60%, una qualità senza confronti, un effettivo e notevole vantaggio economico sotto qualsiasi aspetto.

Sono interessato al vostro sistema integrato di cablaggio TY-RAP.
Desidero perciò ricevere:

- ☐ confezione omaggio con campioni
- ☐ documentazione tecnica
- ☐ consulenza gratuita per migliorare le nostre tecniche di cablaggio
- ☐ indirizzi dei Distributori Autorizzati a noi più vicini

Nome _____

Ditta _____

Via _____

Città _____ C.A.P. _____

(Spedire in busta chiusa a Thomas & Betts S.p.A. - Via Rossetti, 19 - 20145 MILANO)

E.O.

RAP®
to di cablaggio.

TY-RAP è il piú veloce

Circa 6 secondi per fascetta (da 3 a 4 secondi di risparmio rispetto ad altri tipi) è il tempo medio d'installazione assicurato dal sistema TY-RAP.

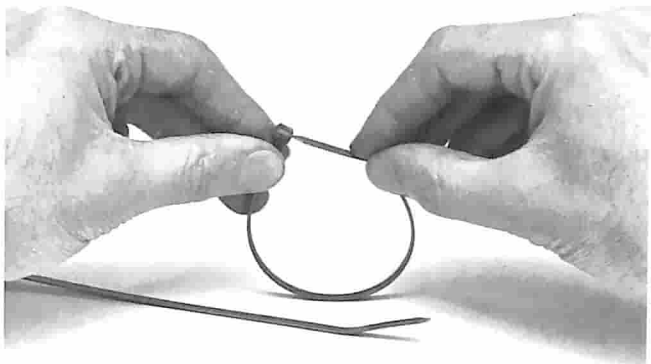
Ciò è dovuto a diversi fattori: le confezioni, suddivise in scomparti, consentono una facile presa della fascetta da parte dell'operatore; gli accessori per tavole di cablaggio, mantenendo il fascio sollevato, favoriscono un facile posizionamento e aggancio; l'assenza di gradini sulla fascetta, che ha infiniti punti-chiusura, permette di realizzare manualmente un cablaggio compatto in fase di preformazione; l'operazione di serraggio definitivo viene effettuata solo a cablaggio completato, con lo speciale, velocissimo attrezzo che stringe e taglia contemporaneamente.

TY-RAP è piú comodo

TY-RAP è l'unica fascetta al mondo con superficie liscia, senza spigoli vivi, e quindi non rovina assolutamente le mani dell'operatore.

Grazie al profilo sottile e alla piccola testa, riduce gli ingombri veramente al minimo, facilitando la collocazione del cablaggio.

Il codino alzato rende piú agevole l'inserimento, mentre la chiusura a 90° preforma il cablaggio in modo perfettamente circolare.



TY-RAP è piú completo

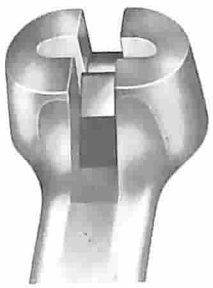
La gamma disponibile comprende oltre 300 articoli e cioè fascette per interno, per esterno in nylon caricato con grafite, fascette di ancoraggio, fascette per marcare, accessori per la preformazione dei cavi. Gli attrezzi installafascette Thomas & Betts sono bilanciati, di forma anatomica e richiedono all'operatore uno sforzo minimo.

Per produzioni in grande serie esiste anche un esclusivo attrezzo automatico installafascette che posiziona, avvolge intorno al fascio, stringe e taglia ogni fascetta in soli 8/10 di secondo.

TY-RAP è piú sicuro

Le fascette TY-RAP sono le uniche che utilizzano come fermo un dentino autobloccante in acciaio inox anticorrosione annegato nel nylon: questo dente garantisce, anche in presenza di vibrazioni o di variazioni di temperatura, una tenuta meccanica superiore.

Non avendo gradini ma una sezione costante, le fascette sono prive di potenziali punti di rottura, offrono una maggiore resistenza all'allungamento e non possono danneggiare i conduttori all'attrito.



TY-RAP è piú economico

Il sistema TY-RAP è sempre il piú conveniente, ad ogni livello di produzione, non soltanto per la qualità, ma per il guadagno di tempo che consente nell'installazione.

Calcoli realistici dimostrano che, convertendo in lire il tempo risparmiato, le fascette TY-RAP si pagano da sè.

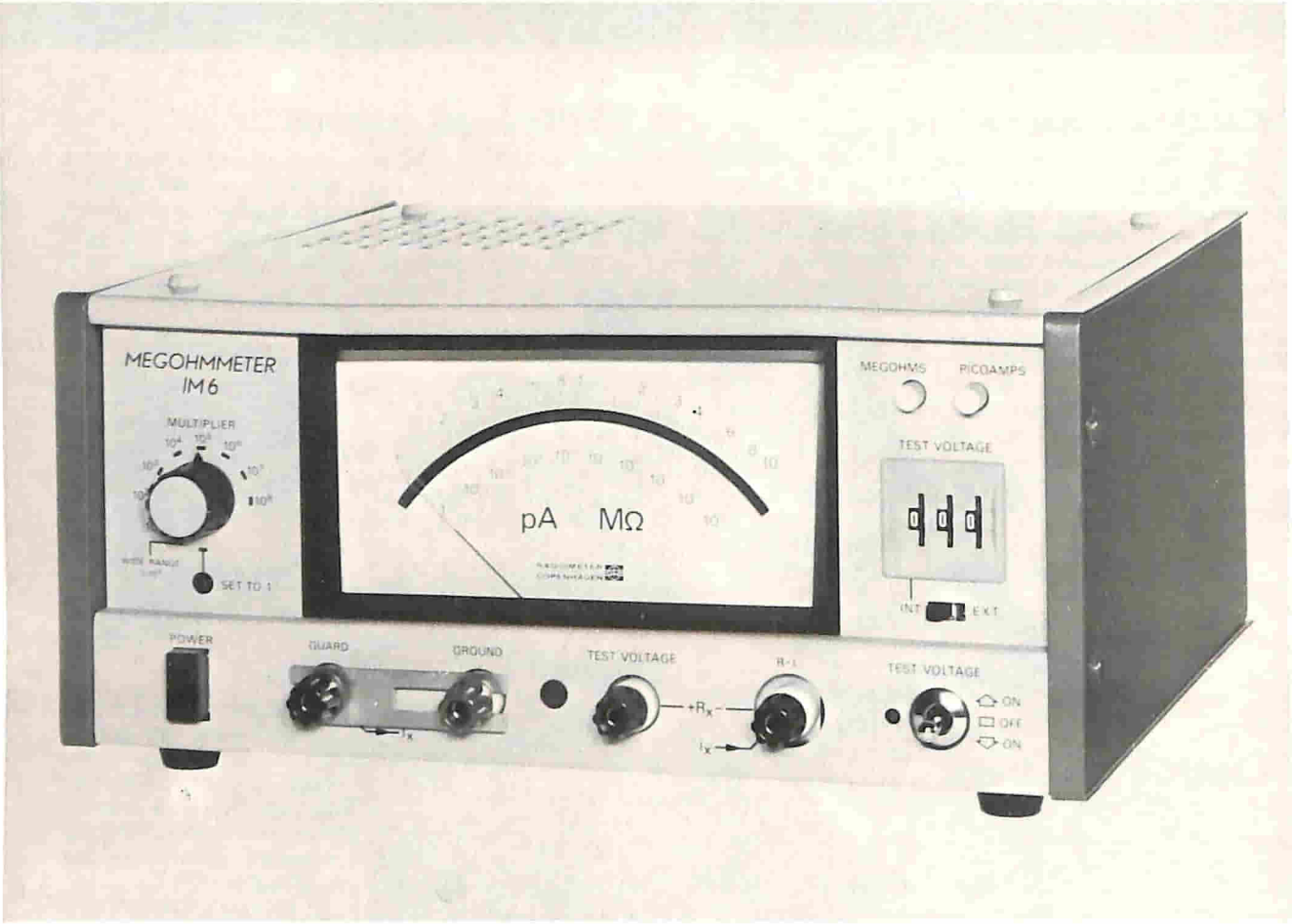
T&B / Thomas & Betts

Divisione della THOMAS & BETTS S.p.A.
20145 MILANO - Via Rossetti 19 - Tel. (02) 498.64.51 r.a.

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 107** sulla cartolina

re Radiometer Electronics a/s

MEGAOHMETRO IM6



$1....10^{9}$ MΩ

Misura di resistenza
da 1 MΩ a 10^{11} MΩ in una gamma di 9 decadi
da 1 MΩ a 10^{11} MΩ in otto gamme di 2 decadi

Misura di corrente
da 1pA a 1mA in una gamma di 9 decadi
da 1pA a 1mA in otto gamme di 2 decadi

Tensione di prova
da 0 a 999 V in passi da 1V

conTec ENGINEERING S.r.l.

20129 MILANO . VIA AMEDEO D'AOSTA 6 . TEL. 208168 - 2046602 . TELEX 25696

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 108** sulla cartolina

NEWS

Informatica EDP

Dual-sided floppy disk drive

La Qume ha presentato un drive per diskette a doppia faccia e doppia densità, che riduce il consumo del supporto al di sotto delle norme industriali.

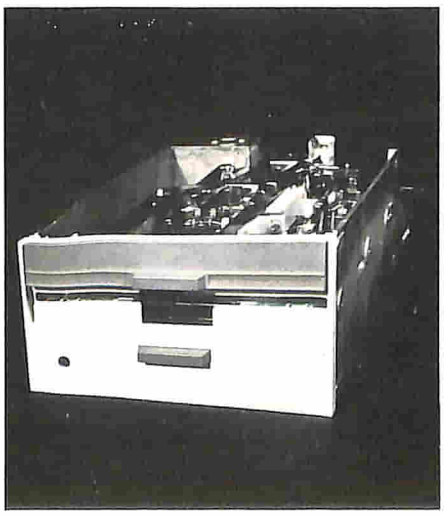
Il Qume Datatrak 8 diskette drive assicura inoltre un'alta affidabilità dei dati grazie ad un aumento dell'ampiezza del segnale e ad una riduzione del bit shift. Secondo una valutazione OEM, il Datatrak's drive ha passato più di 100.000 taps senza una degradazione apprezzabile della ampiezza del segnale.

Il basso consumo del supporto è stato ottenuto controllando elettronicamente e meccanicamente l'accostamento della testina, in modo da avere una pressione costante.

L'ampiezza picco-picco del segnale viene esaminata ad un livello più alto del 40% di quello che si ha con drives normali. I miglioramenti per quel che riguarda il bit shift sono stati ottenuti con materiali e caratteristiche magnetiche eccezionali impiegati nel design della testina.

Grazie alla sua struttura modulare, il Datatrak 8 è anche particolarmente vantaggioso come manutenzione.

Questa unità può memorizzare 1,6 Mbytes di dati non formattati e 1,2 Mbytes di dati in formato IBM. I tempi di accesso track-to-track sono di 3 ms, il tempo di accesso medio è di 91 ms, mentre il settling time è 15 ms. Il data transfer rate è di 500 Kbits.



Il Datatrak 8 è completamente compatibile con tutti i drives esistenti, compresi quelli della IBM.

Qume Rif. 39

Controller per comunicazioni dati

È il DCU/200 della Data General, in grado di manipolare caratteri in I/O operando in parallelo con un calcolatore ospite del tipo NOVA od ECLIPSE.

Il controller DCU/200, assieme al sotto-sistema per comunicazione dati DG/CS, realizza un efficiente interfaccia nelle reti per la trasmissione dati adatta per entrambi i casi di applicazioni dedicate e distribuite. Esso libera il calcolatore ospite da compiti come la gestione degli interrupt generati per ogni carattere in transito in ingresso o in uscita.

Il DCU/200 è dotato di una memoria locale a 16 bit con tempi di accesso pari a 400 ns, un real-time clock ed un proprio canale di I/O per linee di trasmissione sincrone ed asincrone.

Il controller, accanto alla possibilità di indirizzare direttamente la memoria locale, può ugualmente accedere alle locazioni di memoria del calcolatore ospite.

La manipolazione delle informazioni a livello di carattere è assicurata da varie funzioni che il controller DCU/200 è in grado di esercitare quali il controllo del multiplexer, la traduzione dei codici, il rilevamento degli errori, la manipolazione di caratteri speciali di controllo e la gestione dei buffer per la temporanea memorizzazione dei messaggi in transito.

Tre sono i sistemi operativi Data General in grado di supportare il DCU/200.: l'AOS, l'RDOS e l'RTOS.

DATA GENERAL - CINISELLO B. Rif. 40

Software di collegamento interattivo

Un package di software per emulazione del protocollo che collega interattivamente fino a 6 sistemi centrali IBM360 o 370 con un minielaboratore PDP-11 è stato annunciato dalla Digital Equipment. Chiamato emulatore di protocollo 3271, il nuovo software permette ai programmi che girano sotto i sistemi operativi RSX-11D, RSX-11M o IAS di comunicare in modo interattivo con applicazioni di un sistema centrale IBM attraverso comunicazione seriale.

L'emulatore permette al software che gira sul PDP-11 e sui sistemi IBM 360 o 370 di accedere e aggiornare gli archivi in modo reciproco, e anche di rendere possibili sofisticate comunicazioni da programma a programma. Le comunicazioni sono facilitate dalle richieste programmate. L'emulazione di protocollo 3271 è progettata in modo da far apparire al sistema centrale IBM il PDP-11 come controllore di terminali tipo IBM 3271. I programmi agiscono come "terminali" rispetto al sistema centrale. Così è facilitato l'adattamento al software IBM.

DIGITAL EQUIPMENT - CINISELLO B. Rif. 41

Modems virtuali

Il modello VMR3 della Comtel è un'unità di modem sharing, che espande la funzione di un singolo modem a quella di tre modems in multidrop. Può essere usato come unità a basso costo per rimpiazzare modems in applicazioni con diversi terminali stand-alone ubicati nel medesimo locale. Il VMR3 è trasparente ai codici di trasmissione, è fornito di quattro interfacce V-24, ed opera a velocità fino a 19.000 bps, SYNC, ASYNC, HDX e FDX. Quattro LED indicano la presenza di DSR, CD, RTS e CTS.

Il modello VMC2 è un'unità a basso costo per rimpiazzare modems in applicazioni ove terminali vengono utilizzati a distanze fino a 30 m da un controllatore di comunicazione. Inoltre

alle prestazioni sopra descritte, il VMC2 dispone pure di un clock controllato da quarzo, con velocità selezionabili di 2.400, 4.800, 9.600, 19.200 bps.

Comtel
INTEREP - GINEVRA (SW) Rif. 42

Prodotti per ufficio

Un settore che occupa un posto di rilievo nel mercato dei prodotti per ufficio è quello della copia e duplicazione. Nel campo della carta comune la Royal dispone di due apparecchiature, la RBC 900 e la RBC 500, entrambe basate sulla tecnologia xerografica a tamburo di selenio, in grado di risolvere le esigenze degli utenti con un volume di circa 5000-10000 copie al mese.

Nel campo della carta sensibile la società dispone di 3 modelli, la 1602, la 1850 e la 1750, l'ultimo dei quali recentissimo.

Facendo riferimento al settore delle apparecchiature da calcolo da tavolo la Royal ha introdotto due modelli che vengono a completare la sua gamma di prodotti.

Sono la 100 P e la 450 PD, che si collocano rispettivamente, in termini di prestazioni, al di sotto ed al di sopra della già esistente 400 P.

La 100 P è infatti una scrivente priva di memoria mentre la 450 PD (Printing Display) è dotata di un display e di due memorie operative, oltre alla percentuale ed alla radice quadrata. Quello che più conta in questa apparecchiatura è però la presenza di serie di 1, 2 e 3 zeri, nonchè l'arrotondamento IVA (cioè alla cifra superiore, come richiede la legge).

Royal
TRIUMPH ADLER - MILANO Rif. 43

Ricetrasmettitore bidirezionale ad 8 bit

La National Semiconductor presenta un 8 bit TRI-STATE™ bus transceiver (ricetrasmettitore), in grado di fornire una capacità di drive bidirezionale per sistemi a microprocessore bus-oriented. Il dispositivo, INS8208B, è un DIP a 20 pin, tecnologia low power Schottky.

Il chip INS8208B fa parte della serie 8000 della National, famiglia in via di ulteriore espansione, di chip di supporto ai sistemi a microprocessore, come i dispositivi di I/O, i dispositivi di controllo periferiche, di comunicazione, i chip di memoria. Tutti i prodotti sono compatibili con il bus universale della National MICROBUS, come pure con tutti gli altri sistemi a microprocessore bus-oriented.

Il chip presenta una capacità di pilotaggio di 48 mA alla porta B (Bus-transceiver) e 16 mA alla porta A; è possibile ottenere una riduzione del carico in ingresso utilizzando un transistor PNP ad entrambe le porte.

La corrente tipica di corto circuito in uscita è 38 mA per la porta A e 50 mA per la porta B.

Con un carico di 300pf, il delay di propagazione dalla porta A alla B è 18 ns, per una transizione di "0" logico, e 16 ns per un "1" logico. Rif. 44

NATIONAL SEMICONDUCTORS - MILANO

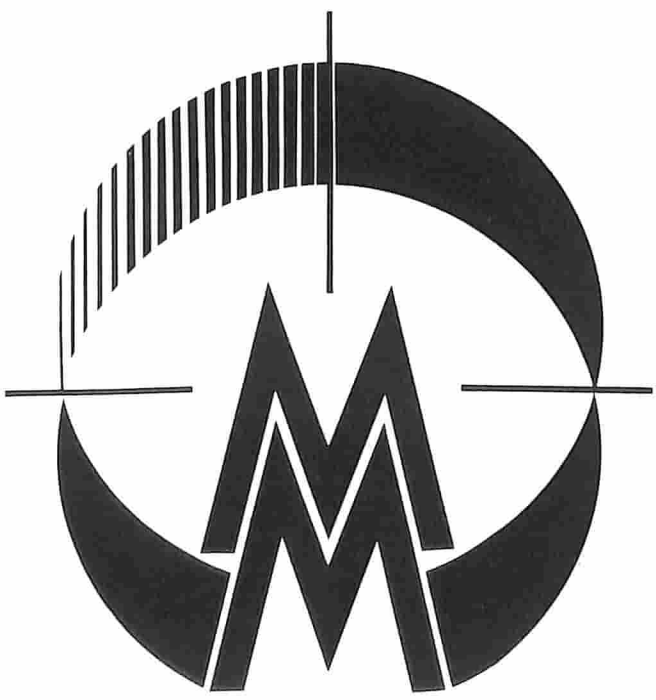
Programmatore universale a basso costo

L'Universal Programmer LUP 2001 della MSE - Micro Systems Engineering - può programmare tutte le memorie EPROM prodotte da vari costruttori (2704, 2708, 2758, 2716, 2516, 2732, 2532).

Usa la memoria RAM interna per emulazione ROM (formato 4096 × 8, tempo d'accesso di 450 ns, TTL compatibile). Effettua automaticamente funzioni per la manipolazione di EPROM/PROM, quali copiatura, verifi-

FIERA DI LIPSIA
11 - 18 Marzo 1979

Repubblica Democratica Tedesca



500.000 visitatori da 100 Paesi...

...vengono regolarmente alla Fiera Primaverile di Lipsia perché sanno cosa troveranno nel centro del commercio mondiale:

- informazioni, contatti affari
- attraente programma di Export della D.R.T.
- prodotti della integrazione economica socialista (COMECON)
- articoli della migliore qualità esposti da 9.000 Imprese di 60 Paesi
- un esteso programma di manifestazioni tecnico-scientifiche
- assidua, completa assistenza.

Arrivederci nel centro del commercio mondiale: Lipsia!

Informazioni e tesserini fieristici:

Fiera di Lipsia - Via C. Botta, 19, 20135 Milano, Tel. 598.406, Telex 312171; Interexpo (Roma, Milano); Italturist (nelle principali città); Chiari Sommariva (nelle principali città); S.E.I. (Milano); Farini Viaggi (Milano).

ca, programmazione. È altresì caratterizzato da funzioni di grande ausilio operativo per l'editing della RAM, quali incremento e decremento con velocità adattiva, ingresso dati, riempimento con costante.

L'ingresso dei dati avviene mediante tastiera esadecimale, mentre la presentazione degli stessi si ha su un visualizzatore LED a 6 cifre.

Il LUP 2001 è dotato di accumulatore al nichel-cadmio in tampone per prevenire la perdita dei dati causata da irregolarità o temporanea mancanza di rete.

L'apparecchiatura, che pesa solo 8 Kg e misura 47 × 50 × 13 cm, ha un assorbimento di 50 VA.

MSE - SANTA RUFINA DI CITTADUCALE Rif. 45

Calcolatore da tavolo con stampante

Il calcolatore TRITON modello TP 12 usa carta termo-sensibile di 6 cm. di larghezza con una capacità stampante di 12 cifre più i decimali.

Ha due memorie: una accessibile tramite la tastiera e l'altra accumulativa dei totali in addizione e sottrazione, e dei prodotti e quozienti delle moltiplicazioni e divisioni.

Il calcolatore ha molte funzioni e include altre caratteristiche come l'arrotondamento, il tasto con due zeri, tasto con segno negativo, tasto per cancellare, indicazione LED per indicare accensione, numeri in eccesso ed errori.

Radofin Electronics Rif. 46

Unità a floppy disk a doppia densità

E stata presentata dalla Digital Equipment Corporation.

Il sottosistema, chiamato RX02, accetta sia diskettes standard a densità singola sia diskettes a doppia densità radiale registrabili su una sola superficie. Progettato per essere usato con i minielaboratori PDP-8 e PDP-11 (compreso il microelaboratore LSI-11) il sottosistema RX02 è identico nelle dimensioni dell'intelaiatura al precedente sottosistema RX01.

La capacità duale di ogni sottosistema supera il megabyte. Grazie a programmi di controllo e a un microprocessore avanzato integrato nel governo del disco, l'RX02 ha la capacità di leggere e scrivere alternativamente da e su diskettes a singola e doppia densità. Poichè sia i dischi a densità singola sia i dischi a densità doppia possono essere impiegati nello stesso sottosistema a due drives, gli archivi possono essere trasformati da singola a doppia densità, sotto il semplice controllo di un programma.

Il nuovo sottosistema, che rappresenta una riduzione di costo del 60% per megabyte rispetto al precedente sottosistema RX01, ha le seguenti caratteristiche principali: capacità formattata di 1.024K byte, tempo medio di latenza di 83 ms, tempo medio di ricerca di 180 ms, tempo di posizionamento traccia a traccia di 5 ms, velocità dei dati di 62K byte per secondo, densità di 6400 bpi, 48 tracce per pollice ed è installabile su PDP-8, LSI-11, PDP-11.

DIGITAL EQUIPMENT - CINISELLO B. Rif. 47

Cappa aspirante portatile per il filtraggio dell'aria in laboratori dove vengono sviluppati vapori, polveri e gas dannosi alla salute.

ELECTRONIC DESIGN ITALIANA
di E. Barbieri & C. s.n.c.
Via La Spezia, 9/14
16149 Genova-Sampierdarena
Tel. (010) 41.45.61

Ghigliottina, manuale e pneumatica, per il taglio, senza deformazione e con la precisione di 5/100, di acciaio, ottone, plastica, mica, caucciù, cuoio, inox, ecc.
Spessore del taglio: acciaio dolce 1,5 m/m, ottone 2 m/m plastica 4 m/m.

CERCHIAMO AGENTI O DISTRIBUTORI PER OGNI REGIONE

Gradirei ricevere dettagli tecnici e prezzi per:
Cappa ☐ Ghigliottina ☐ Universal Post ☐ Piedini ☐
Cognome ..... Nome ..... C.A.P. .....
Via ..... Città ..... EO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 110** sulla cartolina

Sistema per l'informatica aziendale

Progettato per il collegamento a una rete di terminali da installare nei vari uffici o presso i singoli posti di lavoro, il Sistema /38 della IBM offre, a costi contenuti, le prestazioni finora possibili con gli elaboratori di grande potenza. L'utente può utilizzare quanto offerto dal sistema nel modo più "naturale" possibile. È la nuova architettura della macchina a offrire questa semplicità di utilizzo anche a persone non esperte di programmazione.

Tutte le informazioni necessarie per le elaborazioni sono memorizzate, una sola volta, in un "data base". Grazie al "livello unico di memoria", la memoria a dischi magnetici viene considerata come un ampliamento di quella principale. I programmi possono così raggiungere praticamente qualsiasi dimensione senza le limitazioni strutturali che erano prima inevitabili.

Il medesimo programma applicativo può essere usato contemporaneamente da più utenti, ciascuno dei quali opera come se il sistema fosse a sua completa disposizione. Tutta una serie di chiavi di riconoscimento autorizzano selettivamente l'accesso ai dati e la loro modifica.

È disponibile in modelli diversi (Modello 3 e Modello 5), a seconda delle capacità dei dischi magnetici e della memoria principale, variabile da 524.288 a 1.572.864 caratteri.

IBM - SEGRATE Rif. 48

Microcomputer a profilo stretto montato su rack

Un microcomputer da 8 bits a profilo stretto in confezione completa della National Semiconductor occupa uno spazio di pannello di soli tre pollici e mezzo in un rack standard da 19". Basato sul board del processore centrale BLC80/10 facente uso del microprocessore INS8080A, il microcomputer modello RMC 80/10 comprende input/output tipo serie e parallelo programmabile, busing completo, alimentazione, ventilatori e tre fessure per basette di espansione.

Il microcomputer è dotato di sei registri di 8 bits di uso generale, un accumulatore, un program counter di 16 bits e uno stack pointer di 16 bits. I registri possono essere utilizzati singolarmente o a coppie per operazioni in doppia precisione.

Il program counter di 16 bits consente l'indirizzamento diretto di 64K bytes di memoria. Lo stack pointer permette l'immagazzinamento e il richiamo del contenuto dei registri, in qualsiasi collocazione della memoria ad accesso casuale, provvedendo inoltre ai segnali di interrupt e alle subroutines. L'RMC 80/10 è dotato di sei interrupts, quattro dei quali sono selezionabili individualmente con programmask per il controllo delle periferiche in serie e parallelo; due sono a disposizione dell'utente.

In cpu BLC 80/10 è dotato di 1K byte di RAM on-board e di quattro zoccoli per PROM sino a 4K bytes con il ricorso a dispositivi MM2708.

Tutte le operazioni relative alla RAM e alla ROM sono eseguite alla massima velocità del processore di 1,96 μs.

Un'interfaccia programmabile per le comunicazioni provvede all'input/output tipo serie sia sincrono che asincrono con velocità selezionabili a jumper da 110 baud sino a 19.200 bits al secondo, sia come current-loop di 20 mA che come segnali RS232C.

La memoria dell'RMS 80/10 può essere espansa sino a 64K bytes con l'installazione di basette di memoria RAM BLC 016 da 16K, ROM/PROM BLC 406 da 6K, BLC 416 da 16K, oppure BLC 8432 da 32K, in qualsiasi combinazione nelle fessure per l'espansione. Rif. 49

NATIONAL SEMICONDUCTOR - MILANO

corso microelaboratori programmazione assembler

A seguito del successo conseguito nella scorsa stagione, la Cooperativa Istituto Radiotecnico indice anche per quest'anno un corso di circa 70 ore su PROGRAMMAZIONE ASSEMBLER e MICROELABORATORI.
Il corso si prefigge non solo di aggiornare i partecipanti su tecniche "hardware" e "software", ma anche su metodi di collaudo e validazione dei sistemi con microelaboratori. Un interessante aspetto, sviluppato nell'ambito dell'Istituto, consiste nell'uso di un elaboratore PDP 11 come macchina ospite per lo sviluppo dei programmi per microelaboratori.
I partecipanti al corso potranno avvalersi tanto di questo elaboratore che del laboratorio microelaboratore per svolgere esercitazioni a complemento delle nozioni teoriche esposte.

PROGRAMMA DEL CORSO

ERLABORATORE PDP 11
- **Struttura del minielaboratore**
- **Strutture e metodi di programmazione**
- **Programmazione Assembler**
- **Gestione degli "interrupts" e del terminale LA36**

METODI DI STRUMENTAZIONE per la diagnostica dei guasti "hardware" e "software" nei sistemi con microelaboratore.

MICROELABORATORE AMD 2900
- **Struttura del microelaboratore**
- **Microprogrammazione**
- **Elaborazione dati nel sistema 2900**

MEMORIE
- **Sistemi di memoria a semiconduttore**
- **Metodi per la rivelazione e correzione dei guasti**
- **Metodi per il collaudo e validazione delle memorie**

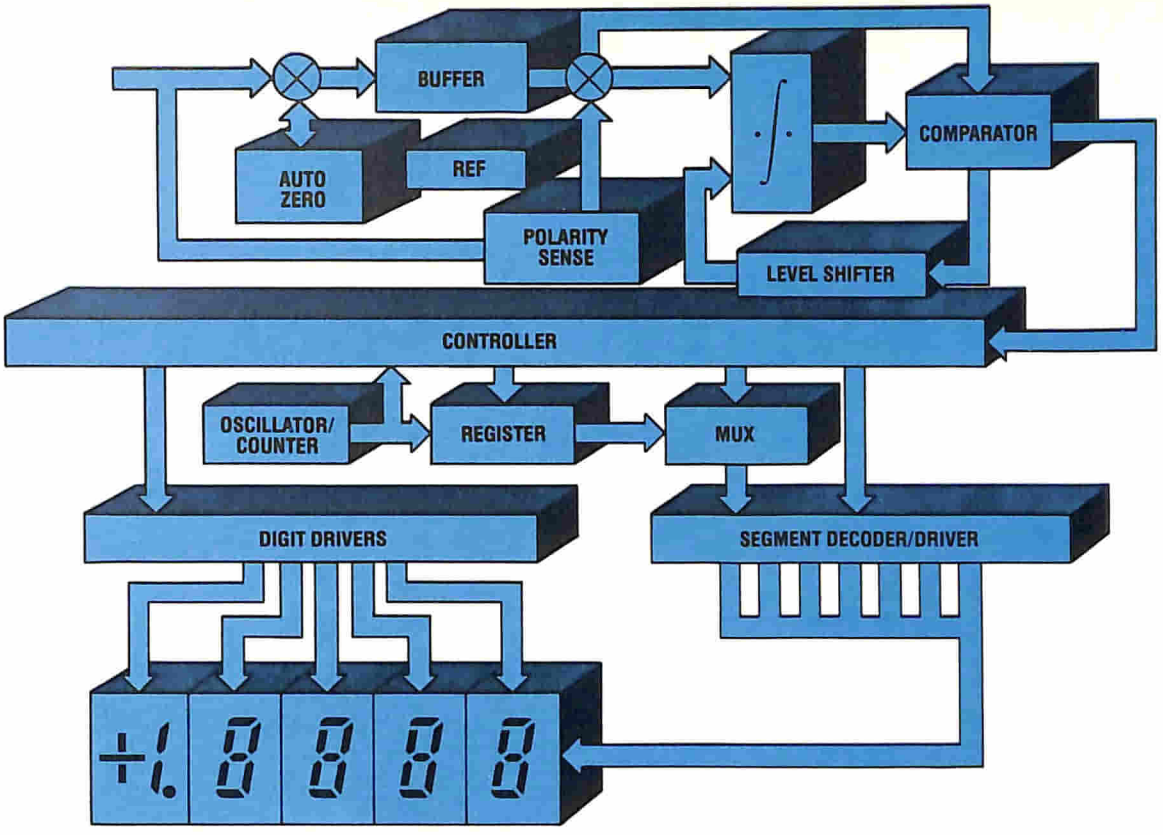
MICROELABORATORE 8080/8085
- **Struttura "hardware" e "software"**
- **Integrato 8259 e gestione degli "interrupts"**
- **Integrato 8251 e gestione del terminale teletype**
- **Integrato 8255 per la trasmissione dei dati in parallelo; interfaccia con C.A.D.**

Per venire incontro alle esigenze di quanti intendano partecipare, la CIRT offre la possibilità di svolgere il corso con frequenza di due sere alla settimana, oppure al Sabato pomeriggio.

INIZIO DEL CORSO **GENNAIO 1979**
QUOTA DI PARTECIPAZIONE **L. 180.000 pagabili in tre rate**

Per ulteriori informazioni rivolgersi alla Segreteria dell'Istituto Radiotecnico

ISTITUTO RADIOTECNICO
Coop. a r.l. MILANO PIAZZA MENTANA 7 - TEL. 896.294 - 807.829



Convertitori A/D Texas Instruments: la via più economica per trattare dati analogici.

Il mondo fisico è quasi sempre analogico, ma l'elettronica odierna tratta le grandezze molto meglio quando queste sono in forma digitale. Per sistemi di acquisizione dati, per controlli industriali con i più vari trasduttori di temperature, velocità e pressione servono convertitori analogici/digitali veloci, affidabili, ad alta risoluzione ed economici.
La risposta è: «convertitori A/D della Texas Instruments».

TL500
E' il convertitore dalle più spinte prestazioni per applicazioni di alta precisione. Le sue caratteristiche principali sono:
- Risoluzione: 13 bit, pari a 4½ cifre
- Linearità: 0.005%
- Ingresso differenziale
- Polarità e zero automatici
- Riferimento interno
- 200 conversioni/sec.

TL500 è stato progettato per essere usato con il circuito di controllo logico TL502 per misuratori da pannello digitali a 4½ cifre, economicissimi. TL500 si può usare direttamente nel Bus di un microprocessore, che ne fa la parte logica della conversione.

TL501
E' un convertitore a basso costo, dalle stesse prestazioni del TL500, eccettuata la linearità che è di 0,02% e la risoluzione a 3½ cifre. E' da usarsi nella maggior parte delle applicazioni dove è vitale poter realizzare una economia.

TL505
E' il convertitore Texas Instruments più economico, progettato per i microprocessori TMS 1000, o anche TMS8080A e TMS9980.
- Precisione: 0.1%
- Zero automatico
- Alimentazione singola
- Riferimento interno
- Costo estremamente contenuto

TL502
E' l'interfaccia logica di controllo da usarsi con TL500/501/505 **per pilotare direttamente i visualizzatori a 7 segmenti a catodo comune come TL321**. E'dotato di indicazione di «over-range».

D'ora in avanti, progettando sistemi di controllo e misuratori digitali da pannello, ricordatevi che Texas Instruments e Cramer Italia spa possono offrirvi il miglior rapporto costi/prestazioni nonché una quanto mai sollecita consegna.

QUALITA'
TEXAS INSTRUMENTS

SERVIZIO cramer

DISTRIBUTORE UFFICIALE PER L'INTERO TERRITORIO NAZIONALE DELLA TEXAS INSTRUMENTS SEMICONDUTTORI spa
CRAMER ITALIA spa - 00147 ROMA, V.le C. COLOMBO 134 - Tel. (06) 517.981 (10 linee)

20121 MILANO, Via S. Simpliciano 2
Tel. (02) 809.326 (4 linee)

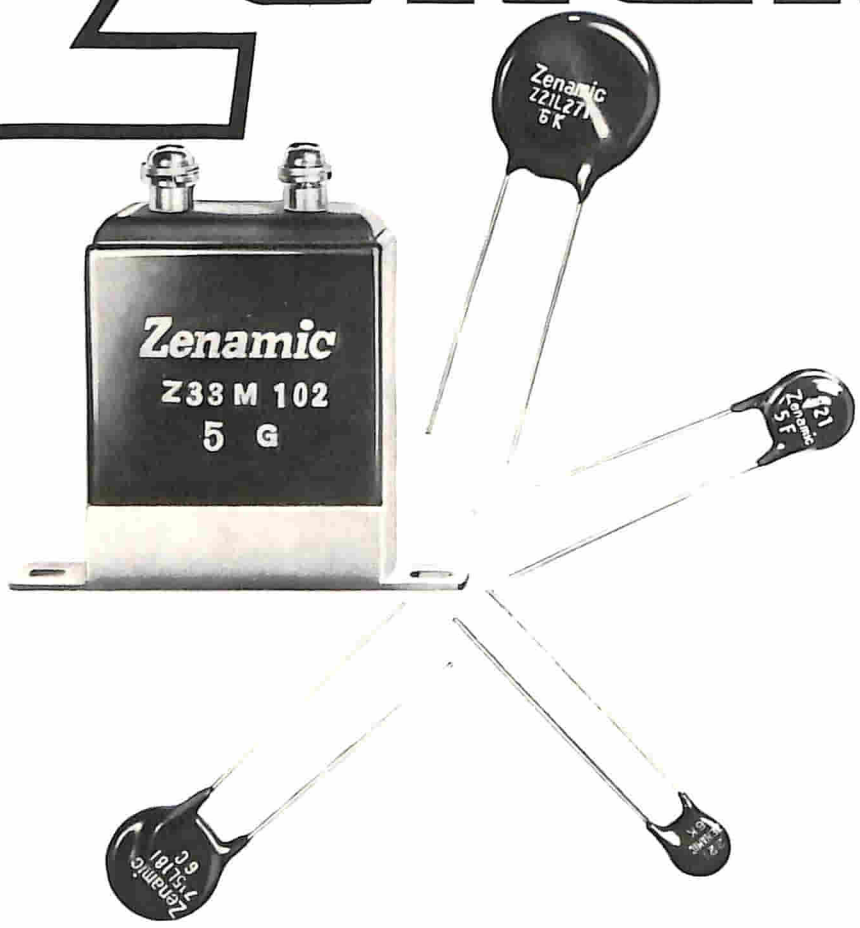
40135 BOLOGNA, Via Malta, 5
Tel. (051) 422.890 - 434.368 -.

10135 TORINO, Corso Traiano 28/15
Tel. (011) 619.20.62 - 619.20.67

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 112 sulla cartolina

sicurezza ai vostri circuiti

Zenamic



SOPPRESSORI DI TRANSITORI DI TENSIONE

Gli Zenamic sono sostanzialmente dei Varistori. Si basano su di un processo tecnicamente nuovo nel campo dei soppressori di tensione e cioè sulle caratteristiche di conduzione degli strati sottili di isolanti. Il risultato è una caratteristica corrente tensione di ripidità confrontabile con quella degli Zener ma con il vantaggio di applicabilità in un largo campo di tensioni ed in particolare anche per quelle elevate.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Elevata corrente di surge
- Ottima caratteristica della tensione di "clamping"
- Non polarizzato (può essere usato su C.A. e C.C.)
- Risposta istantanea
- Compattezza e solidità
- Bassa corrente di dispersione
- Ingombro limitato e semplicità di montaggio

APPLICAZIONI PRINCIPALI

- Protezione di tutti i tipi di semiconduttori contro le sovratensioni
- Eliminazione di scintillio
- Soppressione di sovratensioni provocate da commutazioni veloci specie su circuiti induttivi
- Per prolungare la durata di contatti elettrici
- "Tosatori" di tensione (Clipping)

AEROSTUDIO BORGHI

INTERNATIONAL RECTIFIER CORPORATION ITALIANA S.p.A.

Sede e Stabilimento 10071 BORGARO TORINESE (TO) via Liguria 49 - Telef. (011) 470 14 84 (5 linee) - Telex 23257 - Telegr. TLX 23257 Rectifit Borgaro

UFFICIO DI MILANO	UFFICIO DI BOLOGNA	AGENZIA DI ROMA	AGENZIA DI TARANTO	AGENZIA DI NAPOLI	AGENZIA ABRUZZI - PUGLIA
20154 via Koristka 11	40139 via Arno 1	00194 via A. Albricci 9	74100 via Salinella 14	80128 - 1ª traversa D. Fontana 112	64019 - Tortoreto Lido (TE)
T. (02) 34 07 90 - 31 29 46	Tel. (051) 49 33 07	T. (06) 327 64 65/56	Telefono (099) 31 9 33	Telefoni (081) 25 44 70 / 77	via Trieste 26 - T. (0861) 78 134

IOR

Per ulteriori informazioni indicare il **RII. P 113** sulla cartolina

NEWS

Microprocessori

Microcomputer single-chip a basso costo

Il SAB 8022 della Siemens è un microcomputer in un solo chip con un convertitore analogico-digitale on-board e due ingressi analogici che possono essere commutati con una istruzione. È adatto per tutte quelle applicazioni in cui si devono elaborare segnali analogici.

Il nuovo SAB 8022 è basato sul precedente SAB 8048. È dotato di un processore ad 8 bit paralleli, una memoria di programma (ROM) di 2 Kbyte, una memoria dati di 64-byte, un counter/timer ad 8 bit, 28 linee di I/O e un convertitore A/D ad 8 bit con un tempo di conversione di 40 μ.

Per ridurre il costo della regolazione della alimentazione il SAB 8022 può funzionare con tensioni da 4,5V a 6,5V e per la generazione della alimentazione è necessario un solo resistore. La rivelazione di zero-crossing fornisce una base a 50 Hz per la temporizzazione e una rivelazione di fase di precisione per triggerare un tiristore.

Siemens
SIEMENS ELETTRA - MILANO Rif. 50

Memorie PROM da 40 ns al "Platinum Silicide"

Una serie di memorie bipolari PROM della AMD garantisce tempi di accesso massimi nella gamma commerciale tra 40 e 60 ns a seconda del tipo impiegato. Il fusibile al "platinum silicide" garantisce in ogni locazione di memoria un livello logico basso che può essere programmato a livello alto attraverso l'applicazione di appropriate tensioni al circuito.

Tutti questi dispositivi hanno ingressi PNP a bassa corrente e uscite open-collector o 3-state ad alta corrente.

Am27S18/19 sono memorie a 256 bit con 40 ns max di tempo di accesso; le cifre corrispondenti per Am27S20/-21 sono 1024 bit e 45 ns, laddove quelle per Am27S12/13 sono 2048 bit e 50 ns.

L'Am27S15 è un dispositivo a 4096 bit con memoria interna e 60 ns di tempo di accesso. La memoria a 4096 bit, Am27S26/7, presenta un registro interno edge - triggered particolarmente idoneo per i sistemi microprogrammati con registro pipeline.

Tutti i tipi della famiglia sono costruiti con la stessa tecnica sia per quanto riguarda il fusibile che il resto della circuiteria e possono perciò essere programmati con una sola cartella di personalizzazione. Un sistema di compensazione delle tensioni e delle temperature garantisce caratteristiche c.a. e c.c. estremamente piatte sull'intera gamma di temperatura militare.

I dispositivi sono disponibili in DIP ceramico.

Advanced Micro Devices
INDELCO - MILANO Rif. 51

COMBO Chip

Il COMBO Chip MK 3886 della Mostek costituisce il componente ideale per applicazioni piccole (o medie) dello Z80 e consente la realizzazione di un sistema minimo con tre integrati: Z80, COMBO, ROM/EPROM.

L'MK 3886 incorpora, in un solo LSI, 256-byte di RAM, 2 contatori, 1 canale seriale, 11 linee di I/O e una potente struttura per la gestione dell'interrupt.

Il COMBO è disponibile (come tutti i componenti della famiglia Z80) in due versioni: 2,5 MHz e 4 MHz; è alloggiato in un contenitore da 40-pin e richiede di una sola alimentazione (+5V).

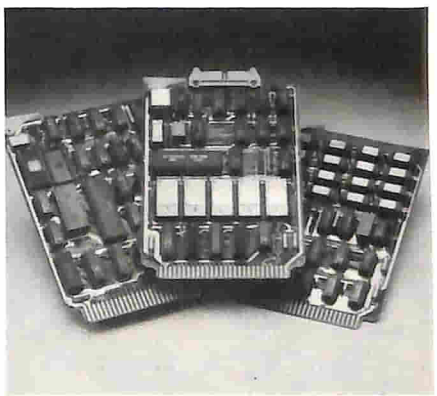
MOSTEK ITALIA - MILANO Rif. 52

Microcalcolatore Z80 modulare per applicazioni OEM

La Mostek annuncia un microcalcolatore, basato sulla famiglia di componenti Z80, destinato ad applicazioni industriali (acquisizione dati, controllo di processo, front-end intelligente, monitoring ambientale, automazione nei laboratori e negli stabilimenti, ecc.).

La famiglia di piastre comprende per ora: MDX-CPU1, modulo microcalcolatore comprendente il microprocessore Z80, zoccoli per 4K-byte EPROM, 256-byte RAM, 4 contatori; MDX-DRAM, memorie RAM dinamiche da 8/16/32K-byte; MDX-EPROM/UART, memorie EPROM (fino a 10K-byte) e canale seriale (RS-232 e current loop 20 mA); MDX-PIO, 4 porte programmabili di I/O con segnali di controllo e interrupt; MDS-SIO, 2 canali seriali universali per la gestione di molti protocolli di trasmissione (inclusi HDLC e SDLC); MDX-DEBUG, modulo economico di sviluppo.

MOSTEK ITALIA - MILANO Rif. 53



Scheda di memoria 32K × 18 bits

L'NS 11/34 della National Semiconductor è una scheda di memoria add-in a doppia densità da 32K × 18 bits che si inserisce direttamente nei computers PDP 11/04 e 11/34. Ciascuna scheda NS11 può sostituire due schede di memoria 16K DEC nel backplane assembly con un risparmio del 50% dello spazio, costi più bassi, e un'affidabilità aumentata.

Completamente compatibile con l'hardware, il software e le periferiche standard del PDP11, le schede NS11

possono essere messe assieme a schede DEC o configurate come una memoria tutta NS11 con incrementi di 32K o opzionalmente di 16K. Quattro schede NS11 possono sostituire 8 schede DEC per avere una capacità di memoria massima di 124K × 16 o 18 bits (16 bits per i dati e 2 bits di parità). Nei sistemi a 18 bits i circuiti di parità on board lavorano assieme al controller di parità del PDP11.

Progettata in modo da offrire un'alta affidabilità e una facile manutenzione, l'NS11 non richiede alcuna regolazione al momento dell'installazione o del cambio della scheda.

I componenti sono di seconda sorgente e sono disponibili presso i comuni fornitori.

National Semiconductor
ESE - MILANO Rif. 54

Microcomputer one chip

L'MC141000 e l'MC 141200 sono due membri della famiglia MC141000 di microcomputers CMOS a 4 bit. Essi comprendono ROM, RAM, ALU, comandi, e I/O in una singola struttura CMOS monolitica. L'MC141000/1200 può essere dedicato ad una applicazione specifica mediante la ROM programmata internamente, il PLA di uscita, e il decoder per le istruzioni microprogrammabili.

La famiglia MC141000 è compatibile con il programma di sorgente, è pin-out compatibile, e strutturalmente simile alla famiglia PMOS TMS 1000. Questi CMOS one-chip microcomputers presentano le seguenti caratteristiche, non ottenibili nel TMS 1000: basso consumo, funzionamento completamente statico, sono TTL compatibili e possono pilotare un carico TTL o 4 carichi LSTTL, la frequenza del clock arriva a 700 kHz con V_{DD} = 5V, funziona con una alimentazione singola da 3 a 6V.

Sono disponibili in packages plastici o ceramici: l'MC 141000 ha 28 pins, l'MC141200 ne ha 40.

MOTOROLA - MILANO Rif. 55

ROM di 65.536 bits programmabile a maschera

È la μPD 2364 D della NEC, organizzata in 8192 parole di 8 bits, fabbricata con la tecnologia MOS canale N.

Gli ingressi e le uscite sono completamente TTL compatibili.

Questo dispositivo funziona con una alimentazione singola a +5V. L'ingresso di chip select è programmabile. Si può definire qualsiasi ingresso di chip select a livello alto o basso e il codice di chip select desiderato viene fissato durante il processo di masking.

Altre caratteristiche sono: tempo di accesso di 450 ns, uscita three-state OR-tied, tutti gli ingressi protetti contro le cariche statiche.

La μPD 2364 D è incapsulata in un package DIP ceramico a 24 pins ed è pin compatibile con la MK36000 della Mostek.

NEC Rif. 56

Sistema di sintonia con memoria non volatile

EPM (Electronic Program Memory) è il nome dato dalla SGS-ATES al suo sistema di sintonia per TV, radio e centri di musica, caratterizzato da una memoria non volatile per la memorizzazione digitale della tensione di sintonia. È un sistema modulare con molte opzioni, che può essere usato con o senza telecomando.

Il cuore del sistema è l'M193, un circuito LSI MOS canale N, che com-

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 114 sulla cartolina

DUNEGAN/ENDEVCO

PERCHE' ?

TEXAS
SINGER
FAIRCHILD
HITACHI
LITTON
HUGHES
IBM
SAGEM
MOTOROLA
BENDIX
G.E.
MOSTEK
RCA
MARCEL DASSAULT

UTILIZZANO:

LPD-4501

PARTICLE IMPACT NOISE DETECTION SYSTEM

IL SISTEMA DI TEST AUTOMATICO PER IL CONTROLLO QUALITA' NELLA MICROELETTRONICA (METODO 2020 MIL STD 883)

rappresentante esclusivo per l'Italia:

technitron

00197 ROMA - Via Mangili, 20 (Sede)
Tel. 80.56.47-87.24.57 - Telex 680171 TECRO I
20144 MILANO - Via California, 12
Tel. 469.03.12-498.92.79 - Telex 332252 TECMI I

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 115** sulla cartolina

prende una memoria non volatile per 16 canali (non è necessario una batteria back-up). Una struttura speciale della SGS-ATES per le celle di memoria (NV-RAM) ha consentito di ottenere questa eccezionale capacità di mantenere l'informazione.

La tecnologia usata ha permesso di integrare nel chip della memoria la logica di controllo completa, il circuito temporizzatore e il convertitore D/A per la tensione di sintonia. La memoria può essere caricata con le informazioni su 16 differenti stazioni.

SGS-ATES - AGRATE BRIANZA Rif. 57

Microcomputer per applicazioni matematiche e amministrative

L'Elettronica C G. ha messo a punto un prototipo di microcomputer in grado di eseguire qualsiasi operazione matematica e amministrativa con solo 2K × 8 ROM e 512 × 8 RAM.

Impiega un microprocessore 6800, una ACIA 6850 ed una PIA 6820. Il sistema si compone di 4 unità: scheda CPU contenente il 6800, 6850, 6820, RAM, ROM, Modem per interfaccia con registratore a cassette, adattatore telefonico; scheda alimentazione; tastiera alfanumerica per l'introduzione dei dati, (cifre, numeri telefonici, indirizzi dati); stampante numerica su carta termica 60 mm e controller, display 12 digit. Questo minicomputer a prezzo competitivo troverà largo impiego nel settore amministrativo ove si richieda il richiamo di dati a fine mese per conteggi, IVA, estratti conto.

ELETTRONICA C.G. - PERIGNANO (PI)

Rif. 58

Nanocomputer

Il nanocomputer NBZ80/NBZ80S della SGS-ATES è un piccolo microcomputer basato sullo Z80 con 4k data RAM e 2k EPROM/ROM software.

Esso è stato progettato per la scuola, per il training, lo sviluppo di programmi e per gli hobbisti.

Si tratta di un sistema di sviluppo completo a basso costo che comprende una tastiera per l'ingresso dei dati da tenere in mano e una stazione visualizzatrice.

Il nanocomputer è disponibile in due forme.

L'NBZ80 è un nanocomputer con scheda aperta a basso costo con ingresso dati e display. Viene fornito assieme ad un manuale di istruzioni e testi per il corso di training Z80.

L'NBZ80-S è un nanocomputer completo, racchiuso in un contenitore, con ingresso dati, stazione display, alimentatore, breadboard per effettuare esperimenti senza dover effettuare saldature. Viene fornito completo di manuale di istruzioni e testi per il corso di training Z80.

I nanocomputer sono espandibili come hardware fino ad ottenere un microcomputer Z80 completo con 4k RAM. Sono espandibili anche come software.

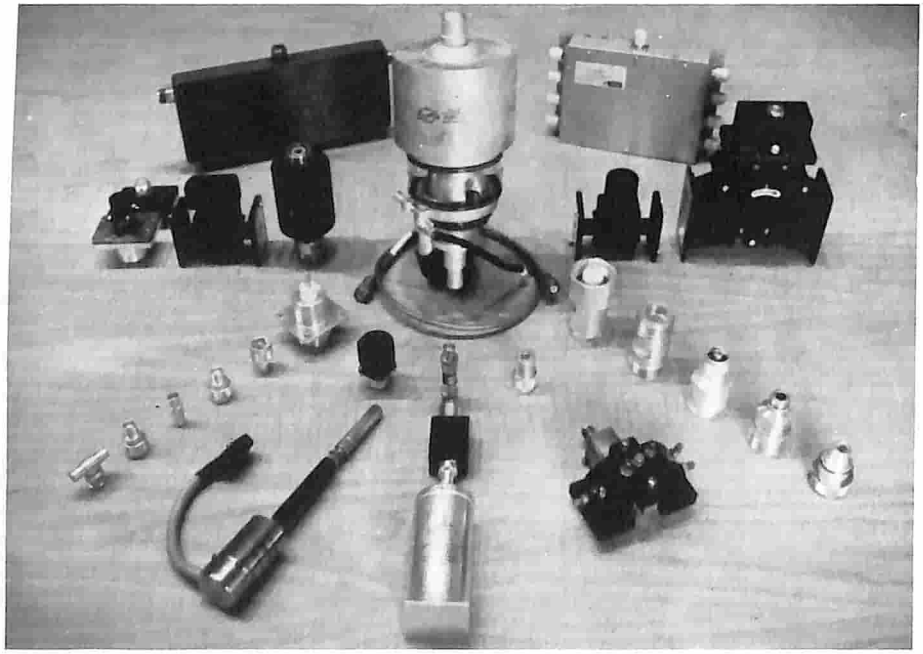
L'NBZ80 richiede come alimentazioni + 5V — 800 mA, —5V —200mA, + 12V —100mA, —12V —100 mA, mentre l'NBZ80-S, che ha un alimentatore incorporato, può essere collegato direttamente alla rete.

SGS-ATES - AGRATE BRIANZA Rif. 59

GENEX S.r.l.

componenti elettronici

Via Pisa, 38 - 00166 ROMA - Tel. 428948 - 4272185

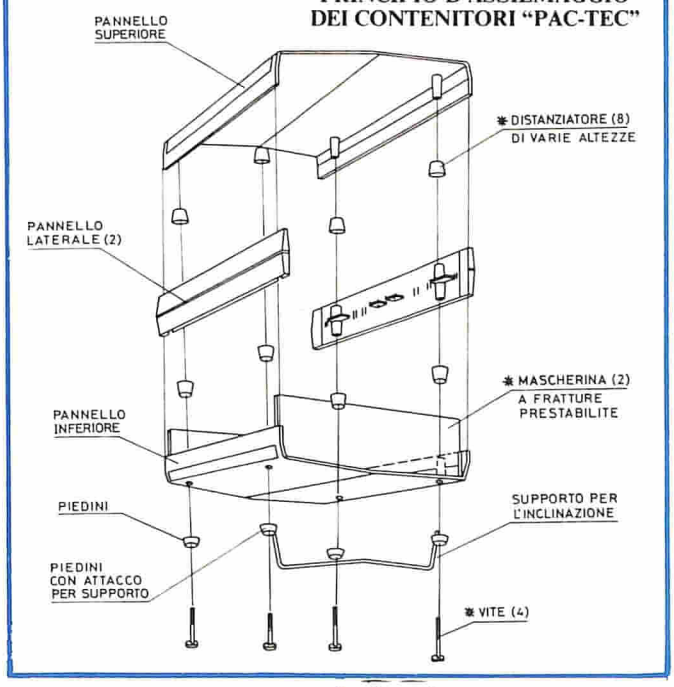


Componenti elettronici:
Cavi coax, connettori, riduzioni, carichi fittizi, resistenze, condensatori, transistors, circuiti integrati, tubi, antenne, guaina, guaina termorestringente, cavi elettrici.
Siamo in grado di risolvere ogni Vostro problema di approvvigionamento per telecomunicazioni per telecomuncazioni.
Distributori esclusivi della "Republic Electronics Corp." (U.S.A.).
Materiali pronti in magazzino.
Cavi coassiali, cavi speciali anche su ordinazione della Metallurgica Bresciana.

Contenitori standard "PAC-TEC" "La France" per strumenti elettronici

Una nuova generazione di contenitori per strumenti, di elevata qualità e di ottima estetica, già presente sul mercato americano con il marchio "La France" e su quello europeo con il marchio "PAC-TEC", stà per essere distribuita anche in Italia dall'organizzazione G.B.C.
Di concezione semplice e funzionale, robusti e versatili, questi contenitori offrono una sostanziale riduzione dei costi.
Stampati in ABS di 3 mm di spessore, sono composti da due pannelli laterali, registrabili in altezza mediante distanziatori di spessori diversi, da un pannello superiore ed uno inferiore al quale vanno fissati i 4 piedini e l'eventuale supporto per la inclinazione. Il tutto viene bloccato con quattro viti. Guide interne consentono inoltre il fissaggio di piastre per c.s. su vari livelli. Forniti completi di kit d'accessori comprese viti di fissaggio e piedini.
Sono fornite inoltre mascherine frontali in materiale plastico provviste di fratture prestabilite per adattare la loro altezza a quelle ottenute di volta in volta dai contenitori con l'uso dei diversi distanziatori.
Disponibili nei colori beige, nero, grigio, blu, con superfici esterne parzialmente sabbiate.
A richiesta colori speciali e per quantitativi industriali mascherine personalizzate.

PRINCIPIO D'ASSIEMAGGIO DEI CONTENITORI "PAC-TEC"



Serie CH
Contenitore standard con maniglia regolabile su 6 posizioni.
Larghezza × profondità:
216 × 235 mm
Altezza media:
62-68-75-81-87-94 mm

Serie C
Contenitori identici alla serie CH, ma senza maniglia.

Serie CL e CLB
Contenitori grandi con e senza supporto inclinato.
Larghezza × profondità:
317 × 295 mm
Altezza media:
114-121-127-133-140-146 mm

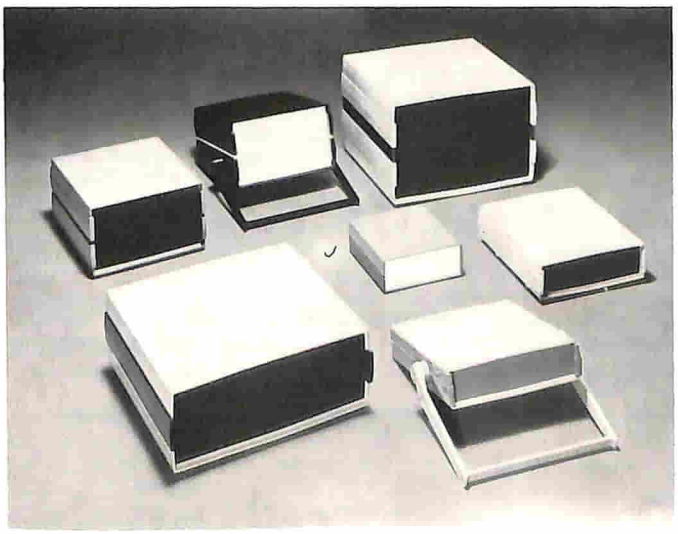
Serie CHS
Contenitori uguali alla serie CH, ma più alti e con maniglia regolabile.
Larghezza × profondità:
216 × 235 mm
Altezza media:
113-138-164 mm

Serie CS
Contenitori simili alla serie CHS, ma senza maniglia.

Serie CLS e CLBS
Contenitori molto versatili e di largo impiego. A richiesta supporto inclinato.
Larghezza × profondità:
317 × 295 mm
Altezza media:
171-197-222 mm

Serie CM
È la serie più piccola e leggera, divisa in due gruppi.
1) Larghezza × profondità:
129 × 133 mm
Altezza media:
38-48-57 mm
2) Larghezza × profondità:
154 × 159 mm
Altezza media:
44-54-63 mm

[A] *Distribuiti dalla G.B.C.*



Condensatori elettrolitici "TOWA" miniatura isolati

Con terminali per montaggio verticale. Questi condensatori sono eseguiti nella versione miniaturizzata con qualità uniforme; il contenitore in alluminio è rivestito con una guaina plastica.
Le dimensioni ed il peso ridottissimo, l'impiego consentito a temperature elevate, le ottime caratteristiche elettriche li rendono indicati per applicazioni industriali e civili in tutti i circuiti elettronici.

CARATTERISTICHE GENERALI

Capacità nominali (C_R):
da 0,47 a 4700 µF
Tolleranze sulla capacità:
per $C < 4{,}7$ µF $-10 + 50\%$
per $C \geq 4{,}7$ µF $-10 + 75\%$
Tensioni nominali (V_R):
6,3-10-16-25-35-50-63 V
Tensioni di picco:
8-13-20-32-44-63-79 V
Tangente dell'angolo di perdita tg δ a 120 Hz a:

6,3	V_R	0,30
10	V_R	0,30
16	V_R	0,30
25	V_R	0,25
35	V_R	0,25
50	V_R	0,25
63	V_R	0,25

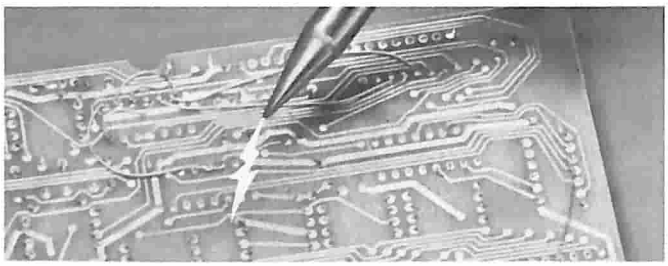
Corrente di fuga (I_f):
$\leq (0{,}03 \cdot C_R \cdot V_R + 5\ \mu A)$
dove C_R è la capacità nominale (espressa in µF) e V_R la tensione nominale (espressa in V).
Temperatura d'impiego:
da −40 a +85°C

[B] *Distribuiti dalla G.B.C.*

REDIST Division
Reparto Distribuzione
Componenti Elettronici

Avete mai danneggiato, saldando, i Vs. c.i. MOS?

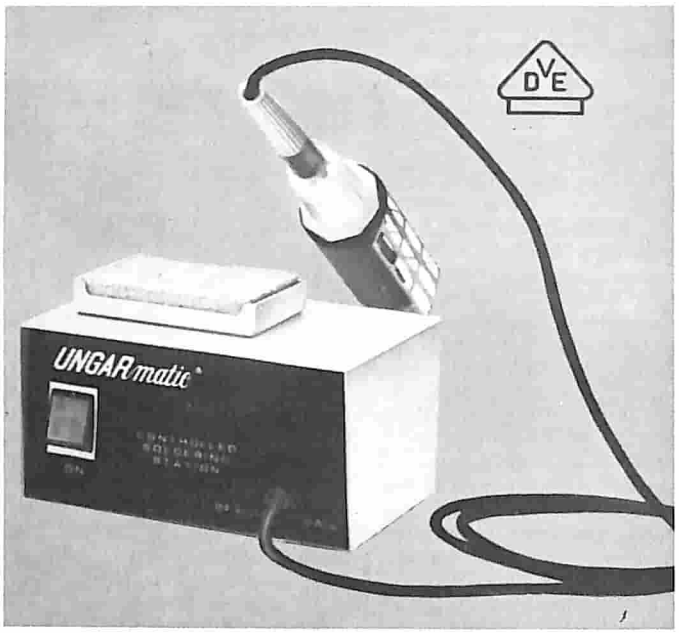
Impulsi di disturbo. Gli impulsi di tensione transitori, generati dal sistema di regolazione della temperatura di alcuni apparecchi esistenti sul mercato, possono essere trasmessi, danneggiandoli o in alcuni casi distruggendoli, sui circuiti MOS. Ciò avviene normalmente quando l'ampiezza degli impulsi delle tensioni di disturbo è maggiore di quella della tensione di funzionamento.
Flusso magnetico. Si presenta in corrispondenza della punta in quei saldatori dove la regolazione è ottenuta fra un magnete e leghe operanti sul punto di Curie. Questo flusso magnetico è forte al punto di attirare un fermaglio e può attirare residui ferrosi deponendoli sul punto di saldatura. Quando inoltre il magnete passa vicino ad un elemento conduttore, genera in esso tensioni indotte che possono danneggiare il componente da saldare o i componenti vicini al saldatore.

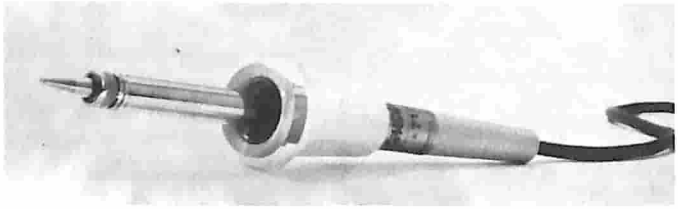


Cariche elettrostatiche. Queste cariche possono raggiungere sulla punta dei saldatori valori fino a migliaia di volts. Esse sono eliminabili con una perfetta messa a terra della punta saldante.

Proteggete da ora in avanti i Vs. circuiti MOS.

1. Disponete a potenziale uguale e possibilmente potenziale zero tutto il materiale da lavoro comprendendo gli apparecchi di misura, il tavolo da lavoro, ecc.
2. L'operatore deve essere munito di un braccialetto adatto
3. Provate frequentemente la continuità del circuito di terra.
4. Utilizzate un saldatore a temperatura controllata, con punta saldante ben collegabile a terra (per es. la stazione saldante UNGARmatic®).
5. Utilizzate un saldatore dove gli impulsi delle tensioni di fuga non superino i 5V per 20 nanosec., cioè la stazione saldante UNGARmatic® a temperatura controllata.
6. Utilizzate un saldatore che controllando la temperatura delle punte, evita i danneggiamenti causati da eccessivo riscaldamento e contemporaneamente mantiene la giusta quantità di calore per svolgere un lavoro veloce e di qualità.





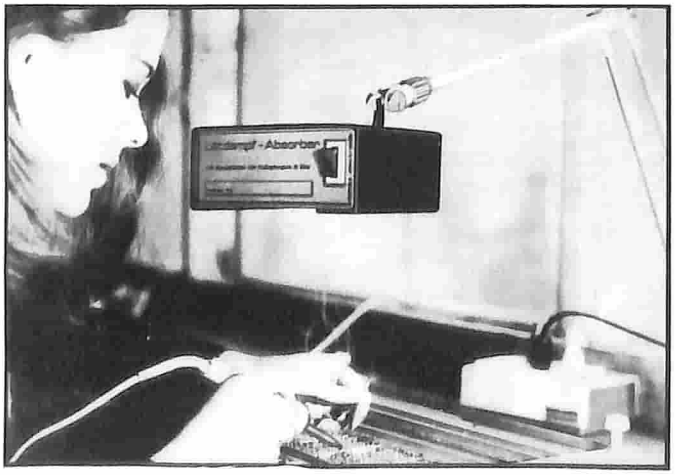
7. Utilizzate un saldatore che probabilmente è stato concepito esattamente per le Vs. esigenze ed è anche di prezzo accettabile e di facile manutenzione.
   Utilizzate pertanto il saldatore UNGARmatic®, avvitabile nei suoi componenti secondo il principio della scatola di montaggio ed a temperatura controllata.

Ungar
ELDON PRODUCTS SA
14, rue de l'Ancien-Port
CH-1201 GINEVRA

A.C.E.
A.C.E. Assemblaggio Componenti Elettronici
Via Montefiore, Conca 5, 00127 ROMA
Tel. 06/60 71 761, 06/60 70 854, Telex 63649 ACE ROME

KOMAX 77

Assorbitore dei vapori della saldatura a stagno con filtro speciale per la colofonia e il piombo.



È costituito da una cappetta aspirante che convaglia e ricicla il vapore contenente le particelle di colofonia, trattenute meccanicamente attraverso un filtro poroso.
Il filtro, trattato chimicamente, neutralizza anche i composti di stagno e piombo. Elimina mal di testa e sintomi di stanchezza dell'operatore.
Costruito a norme CEE si può ottenere in due versioni, una semplice con motore da 15 Watt ed una doppia con due motori da 15 Watt. Ha doppio isolante per alimentazione 220V. (si può ottenere anche a 24V). Il filtro di basso costo si sostituisce dopo ca. 120 ore di funzionamento. Si può ottenere con illuminazione del punto di lavoro.
Essenziale nei posti di lavoro non provvisti di cappe aspiranti.

A.C.E.
A.C.E. Assemblaggio Componenti Elettronici
Via Montefiore, Conca 5, 00127 ROMA
Tel. 06/60 71 761, 06/60 70 854,
Telex 63649 ACE ROME

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 118** sulla cartolina

NEWS

Tecnologie e materiali

Connettore a perforazione di isolante per cavo tondo

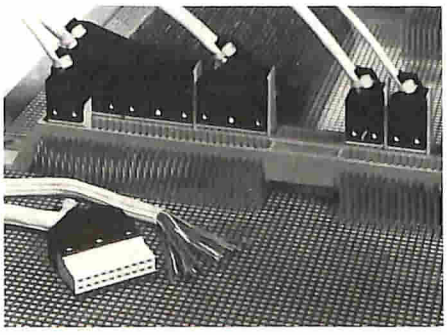
Fa parte di una serie di connettori introdotta dalla Berg Electronics, divisione della Du Pont.

Usato con una apposita guida in plastica, questo connettore offre l'opportunità di effettuare connessioni cavo-scheda con aggancio meccanico e polarizzazione.

Il connettore si accoppia con maschi quadri da 0,64 mm su una griglia standard 2,54 mm. La polarizzazione è ottenuta mediante una guida che può essere montata sul backpanel in modo da consentire al di sotto diversi livelli di wire-wrap. Il fissaggio è ottenuto per mezzo di agganci separati da inserire nella guida in qualsiasi posizione desiderata. L'interasse tra connettori adiacenti è 10,16 mm.

I connettori hanno una configurazione a doppia fila 2 × 5, 2 × 10 o 2 × 20 posizioni e possono essere usati per fili da 24 a 30 AWG. Il principale vantaggio offerto da questo connettore è il considerevole risparmio di tempo di assemblaggio ottenuto con un attrezzo di terminazione piuttosto semplice.

Du Pont Rif. 60



Trapano-cacciavite a batterie ricaricabili

La SKIL presenta il trapano-cacciavite 2006, con possibilità di rotazione nei due sensi, per forare, avvitare, svitare, maschiare.

La sua capacità di foratura è di 6 mm nell'acciaio, 8 mm nella muratura e 10 mm nel legno; può inoltre avvitare e svitare viti sino a 25 × 6 mm. La velocità a vuoto di 300 giri/min è ideale per lavori di avvitatura. Il motore è alimentato da 5 batterie al nichel-cadmio, ricaricabili, ed ha una spia luminosa che, a spina per la ricarica inserita, si accende quando le batterie sono completamente ricaricate.

Un vantaggio molto importante di questo utensile ricaricabile è che il suo tempo di ricarica è stato ridotto ad una sola ora.

Quando è completamente carico il trapano-cacciavite SKIL 2006 può effettuare 125 fori da 6 mm nel legno o può avvitare 100 viti da 25 × 6 mm.

Il trapano-cacciavite SKIL 2006 può essere portato ovunque grazie alle sue dimensioni ridotte ed al suo peso veramente limitato. Il carica-batterie è compreso nella confezione standard.

Skil
SKIL ITALIA - MILANO Rif. 61

Modulo ceramico termoelettrico

La Cambion presenta un modulo termoelettrico general purpose, per applicazioni quali sistemi di raffreddamento, piccoli refrigeratori, sorgenti di caldo e freddo, e per tutta una vasta gamma di applicazioni in cui sia importante il basso costo.

Lavorando a 6 Vcc può essere usata una batteria. Il Cambion 801 - 2002 può essere usato in sostituzione della serie 800-3951 T. E., nel caso in cui siano richiesti livelli di temperatura più elevata. La struttura ceramica con placche metallizzate realizza un elevato trasferimento termico con il massimo dell'isolamento elettrico.

In grado di funzionare anche a 100°C, questo modulo ha una capacità di pompaggio del calore che arriva a 20W.

Cambion
ADELSY - MILANO Rif. 62

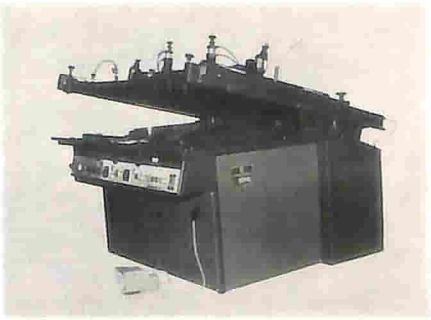
Incisore a Laser per rulli flessografici

La macchina della Zed Instruments che porta il nome "ZEDCO Incisore a Laser", è destinata all'incisione di rulli di disegno, di lastre stereo o di maniche. Una testa laser a elio e neon esplora o legge il materiale artistico man mano che gira su un rullo, quindi immagazzina i dati per poi adattarli alla rotazione di 360° del rullo di stampa. Con il risultato che una perfetta unione, senza giunzioni, tra l'immagine ed il rullo di gomma viene ottenuta. Dopo complicata elaborazione, questa informazione viene trasmessa al laser a CO_2, che incide la gomma automaticamente e con perfetta precisione. Funziona ad alta velocità con due profondità di incisione, ciascuna regolabile secondo il lavoro in mano.

Zed Instruments Rif. 63

Macchina da stampa serigrafica

L'Hydra modello 3 della Argon è una stampante a funzionamento idraulico — formato di stampa 76 × 102 cm — provvista di pistoncini pneumatici per



una regolazione fine della pressione dello spremitore e con piano in acciaio inox eventualmente montato con scanalature per spine mobili.

La macchina Hydra è realizzata anche nei modelli 1 (f.to stampa 39 × 51 cm) e 2 (f.to stampa 51 × 76 cm). Le caratteristiche essenziali sono un'eccellente affidabilità di funzionamento, ripetibilità con tolleranze centesimali, regolazioni rapide, precise e facilmente riproducibili e una elevata produttività dati i tempi morti ridottissimi.

Tra le attrezzature l'Argon presenta il Microsharp 1, attrezzatura di precisione per l'affilatura e la rettifica degli spremitori serigrafici; pinze pneumatiche tendiseta, per una tensione uniforme e controllata del tessuto sul quadro da stampa; Screen Dryer modello 1, essicatoio a cassetti, ideale per le matrici serigrafiche dirette e indirette; torchio pneumatico per l'esposizione alla sorgente luminosa di matrici dirette e indirette che consente di ottenere un perfetto contatto fra la diapositiva e l'emulsione della matrice; lampada Ultra Violet, a vapori di mercurio.

Argon
ARGON SERVICE - MILANO Rif. 64

Trapano robusto per i lavori in casa

Con il suo motore da 750W il trapano percussore della Metabo costituisce una vera centralina motrice per l'artigiano in casa, che con questo utensile a cambio velocità e comando elettrico è in grado non solo di eseguire forature, ma anche di azionare numerosi strumenti accessori. Un apparecchio del genere realizzato per sollecitazioni così severe ed un esercizio di lunga durata dev'essere naturalmente provvisto di una carcassa di robustezza adeguata. Per questa ragione il fabbricante ha scelto per la sua realizzazione il Durethan DKV della Bayer, una poliammide 6 rinforzata con il 30% di fibre di vetro.

La prestazione di foratura nel calcestruzzo è di 20 mm; nell'acciaio è possibile raggiungere diametri di 13 mm e nel legno di 40 mm. Unica nel suo genere è la regolazione elettronica che consente una prima sbozzatura dei fori a bassissima velocità, praticamente iniziando da 0, e appena la punta del trapano è penetrata nel supporto, a mezzo di un dispositivo "kick down" inserisce il massimo regime di giri.

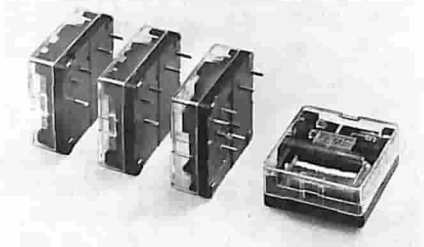
Metabo Rif. 65

Relé piatto per circuito stampato

I relé della serie F della Feme, adatti alla commutazione di piccole e grandi correnti, soddisfano ampiamente le esigenze di miniaturizzazione soprattutto nel campo del controllo elettronico, dei sistemi di misurazione e di comando. La loro minima altezza di soli 10,5 mm (dal circuito stampato) permette di mantenere minime distanze tra le schede.

I supporti sono in materiale plastico termoindurente, particolarmente resistente alle correnti striscianti (KA 3 secondo VDE 0303/1) e alla fiamma (94 V-1 secondo UL 94), i contatti sono in Ag CdO oppure in Ag dorato.

I relé sono protetti da un coperchio in plastica trasparente. Sono fornibili in esecuzione per montaggio orizzontale (FT) e verticale (FV) equipaggiati con un contatto in deviazione 5 A 220V, potenza di commutazione con carico resistivo 1100 VA/100 W, durata di vita 2 × 10⁷/10⁵ operazioni.



La durata di vita meccanica per i due tipi è di 2 × 10⁷ operazioni. Sono pure fornibili per tensione di bobina da 6 fino a 60V e funzionano con temperature ambiente da —40 a + 70°C.

Sono anche disponibili versioni speciali a tenuta ermetica per saldatura e lavaggio automatici.

FEME - MILANO Rif. 66

Apparecchiature per la giunzione di fibre ottiche

Questa apparecchiatura rende possibili giunzioni permanenti tra fibre silicee preparate con Deposizione Chimica a vapore, o processi analoghi, ed è stata sperimentata in condizioni reali.

L'apparecchiatura completa comprende un dispositivo di allineamento meccanico montato su un pesante zoccolo, un microscopio stereo, lampade fluorescenti per illuminazione e lampade U.V. per stagionatura della giunzione. Per ragioni di sicurezza, l'apparecchiatura funziona con un alimentatore heavy-duty da 110V, compreso nella fornitura. L'allineamento delle fibre è ottenuto per mezzo di un capillare in Pirex che viene abbassato sulla fibra con l'applicazione del calore. Un tubo ipodermico in acciaio inossidabile dà la necessaria robustezza meccanica alla giunzione.

L'attenuazione tipica è inferiore a 0,5 dB; il diametro globale approssimativo della giunzione è di 1,6 mm.

ITT - S. DONATO M. Rif. 67

Morsettiera senza saldature e senza viti

La morsettiera NER 201 01 della Ericsson è disegnata con il nuovo metodo di cablaggio ad intaglio, che permette un forte risparmio di tempo.

La morsettiera è costituita da un corpo di materiale isolante termoplastico non infiammabile, con 20 terminali ad intaglio seghettato. I fili, che possono avere un diametro esterno, compreso l'isolante, fino a 2 mm, e possono essere isolati con qualsiasi materiale, vengono pressati negli intagli per mezzo di un semplice attrezzo, che provvede anche a tagliare il filo eccedente verso l'esterno.

I fili possono essere rimossi senza l'impiego di alcun attrezzo. La morsettiera può essere fornita con un coperchio termoplastico grigio, per impiego come scatola di distribuzione.

I principali dati elettrici sono: tensione d'impiego 250 Vcc, di prova 500 Vca, resistenza d'isolamento 15 TΩ e resistenza di contatto 0,28 mΩ.

Ericsson
RACOEL - MILANO Rif. 68

Suonerie elettroniche

La divisione componenti della ITT Standard commercializza due suonerie elettroniche con le seguenti caratteristiche comuni ai due tipi: lunga durata di vita, grande affidabilità, basso consumo, assenza di contatto in movimento, assenza di disturbi elettrici, dimensioni compatte e alto livello sonoro.

Il tipo MB, ha le dimensioni di 33,5 × 16,5 × 15,5 mm, e può essere alimentato a 1, 5, 3, 6, 12, 24 Vcc. Il livello sonoro è di 70 dB a 30 cm. con una frequenza di 400 Hz.

Il tipo LB ha le dimensioni di 41 × 25 × 17 mm, e può essere alimentato a 3, 6, 12, 24 Vcc. Il livello sonoro è di 80 dB a 30 cm. L'assorbimento per i due tipi è di 15 ÷ 20 mA.

ITT - S. DONATO M.

datron
ELECTRONICS LIMITED

The best DVM in the world

We make the claim without reservations or qualifications. The AUTOCAL 1071 has a better specification than any other DVM available today and has been designed to meet its full accuracy specification for 5 years without removing the covers — a claim backed up by a comprehensive FIVE YEAR warranty.

In terms of range, it covers the spectrum of DC and TRUE RMS AC voltage and current; resistance and Ratio. In terms of accuracy across that range, it surpasses all others; 3 ppm for DC volts; 6 ppm for Resistance; 0.03% for True RMS AC volts.

In addition to its measurement excellence, the 1071 offers an uniquely comprehensive automatic calibration (AUTOCAL) facility. Full calibration of ALL ranges in ALL functions from its front panel — eliminating the costs and irritations of time consuming manual calibration procedures.

Automatic indication of limits of uncertainty for any particular measurement is another unique feature. Simply press the 'Error' button and all the factors influencing that particular measurement accuracy are computed and displayed as a ± ppm or ± % figure.

Averaging Mode adds an eighth digit, giving 10 nanovolt resolution — or 0.05 ppm! Precision AC/DC transfer; Selftest; Ratio of any range/function to any other; computing facilities; Max/Min; limits and many many other features.

Let us send you the full details.

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917.058 - 6919.376
INDIRIZZO TELEG.: TELAV - TELEX: TECNELAV 332202 I

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 119 sulla cartolina

AILTECH
A CUTLER-HAMMER COMPANY

AILTECH: estensimetri realizzati e concepiti per sopportare le più severe condizioni ambientali. La gamma di temperature di esercizio si estende dall'**Azoto liquido ... al sodio liquido.**

Ailtech: leader nella tecnologia degli estensimetri per applicazioni non convenzionali ricorda alcune prestigiose installazioni in Italia:

— Controllo della tanca primaria del reattore veloce PEC.
— Controllo delle sezioni di prova del gasdotto mediterraneo.
— Controllo della struttura di una piattaforma offshore.
— Controllo della struttura di un reattore nucleare.

Sono solo esempi delle applicazioni in cui **gli estensimetri saldabili Ailtech sono la soluzione.**

Per informazioni inviare questo coupon compilato in ogni parte

Nome..... Cognome.....

Incarico .....

Ditta .....

Indirizzo..... Tel.....

Applicazione .....

E O

technitron

00197 ROMA - Via Mangili, 20 (Sede)
Tel. 80.56.47-87.24.57 - Telex 680171 TECRO I
20144 MILANO - Via California, 12
Tel. 469.03.12-498.92.79 - Telex 332252 TECMI I

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 120** sulla cartolina

NEWS

Letteratura tecnica

Connettori ad alta densità

I connettori della serie 8257/8258 della Elco, conformi alle VG Spec. 95324, DIN Spec. 0041612, e alle Raccomandazioni IEC 488 (CO) 48, vengono descritti nell'opuscolo di 12 pagine "High Density Connectors".

Offerti in tre versioni base, questi connettori soddisfano le esigenze della maggior parte di applicazioni che richiedono densità ad alto impacchettamento, raggiunte con l'impiego di circuiti integrati.

L'opuscolo comprende i disegni che mostrano le dimensioni delle prese e delle spine dei patterns per il montaggio dei connettori a 48, 64 e 96 contatti.

L'opuscolo fornisce inoltre le istruzioni per effettuare gli ordini per la serie 8257.

Elco Rif. 69

Aritmetica dei calcolatori

Tra i testi della Serie di Informatica, inserita nella Collana di Testi Scientifici Modulari (TSM), questo volume di Piero Maestrini, dell'Istituto di Elaborazione dell'Informatica del CNR di Pisa, costituisce uno dei titoli di base, essendo propedeutico a molti dei volumi della serie.

Poichè l'elaboratore elettronico non è altro, in sostanza, che una macchina da calcolo capace di eseguire operazioni molto semplici, ma ad altissima velocità, questa "Aritmetica dei calcolatori" si propone di rendere familiari i procedimenti aritmetici impiegati nelle elaborazioni del computer, soprattutto i procedimenti adatti alle concrete possibilità di esecuzione della macchina e in grado di sfruttare completamente le sue caratteristiche. Nel testo, dal tono volutamente discorsivo, vengono accuratamente evitate le notazioni di tipo algebrico che potrebbero restringere il numero dei potenziali utilizzatori; nel capitolo iniziale vengono, tuttavia, presentate alcune nozioni fondamentali di teoria dei numeri.

Tutti gli argomenti trattati vengono dimostrati e ciò facilita la comprensione della materia, mentre allena il lettore a superare le difficoltà dell'aritmetica di macchina. Numerosissime le applicazioni numeriche introdotte di volta in volta per tradurre in termini pratici i concetti teorici contenuti negli algoritmi o nei punti che precedono.

Il volume pubblicato dalla ISEDI consta di 214 pagine e viene venduto al prezzo di L. 10.000.

ISEDI - MILANO Rif. 70

Misura di SWR/perdite di ritorno

Il Technical Review n° 8 della Wiltron descrive dei metodi facili per la misura precisa dei segnali riflessi nel range di frequenza da 5 MHz a 18 GHz. L'opuscolo discute anche l'impatto che i recenti progressi nel campo degli SWR Autotesters di precisione, terminazioni, linee aeree, e rivelatori hanno avuto sulle tecniche di misura dell'SWR.

Le tecniche discusse portano a precisioni nella misura dell'SWR precedentemente non ottenibili, anche con sistemi computerizzati. Vengono identificati ambiguità ed errori frequentemente trascurati. La memoria comprende anche tabelle di conversione per determinare e correggere gli errori. Vengono descritte anche misure di SWR o direttività eseguite con dei componenti Wiltron di precisione e a basso costo. Copia gratuita della memoria può essere richiesta alla Wiltron.

Wiltron Rif. 71

Letteratura Zilog

È disponibile, per lit. 7.500, il manuale tecnico S10. Esso rappresenta la documentazione più aggiornata sullo Z80-S10, l'interfaccia seriale che comprende 2 canali full-duplex, interrupt vettorizzato, gestione automatica completa dei protocolli asincroni e sincroni, compreso HDLC e SDLC.

Sono inoltre disponibili i 2 manuali PLZ: "Report on the programming Language PLZ" (Lit. 6.000) e "PLZ user' guide" (Lit. 6.000). Essi costituiscono la documentazione aggiornata sul PLZ, il potente e versatile linguaggio sviluppato dalla Zilog per la programmazione ad alto livello. Il PLZ è simile al Pascal, di cui conserva le migliori caratteristiche, ed è specificamente orientato all'utilizzazione sui "micro".

Il PLZ costituirà il linguaggio comune per la famiglia dei CPU della Zilog.

Zilog Rif. 72

Guida sui convertitori di dati

La "Data Conversion Products" Selection Guide della Hybrid Systems fornisce in sommario le specifiche e i prezzi di 80 modelli di convertitori D/A e A/D. In aggiunta, questa Guida di Selezione di 8 pagine comprende una panoramica degli ultimi DACs e ADCs della ditta, una opportuna tabella di equivalenti pin-for-pin e una lista completa dei punti di vendita.

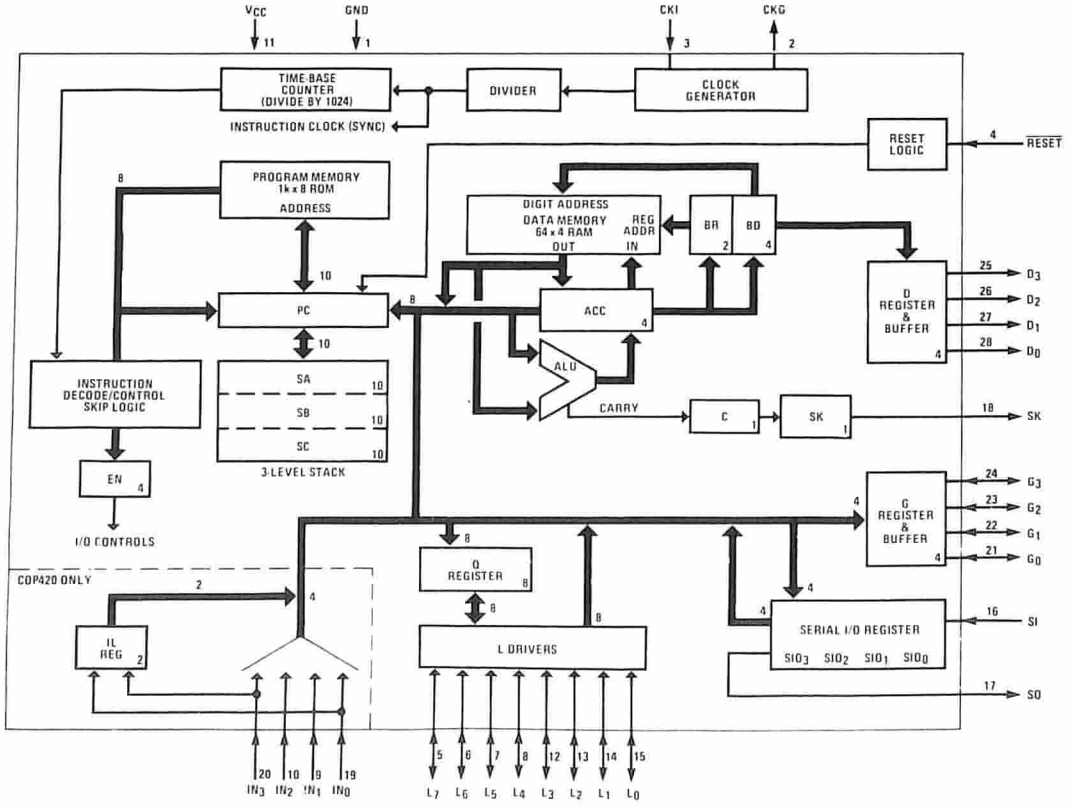
Le tabelle sono colorate per facilitare l'identificazione dei gruppi di prodotti a secondo del numero di bits binari o decadi BCD.

La guida, che comprende anche i prezzi dei singoli prodotti, può essere richiesta gratuitamente al rappresentante di zona.

Hybrid Systems
TEKELEC AIRTRONIC - MILANO Rif. 73

È arrivato un bastimento carico, carico di...
...COP...
COPerte? No!
COPertoni? No!
?????
Control Oriented Processor.

Il Control Oriented Processor della National Semiconductor è contenuto su un'unica piastrina di silicio ed è completo di circuiti timer, logica interna, ROM, RAM, I/O. - Riportiamo di seguito lo schema a blocchi del COP 420/421.



COP420/421 Block Diagram

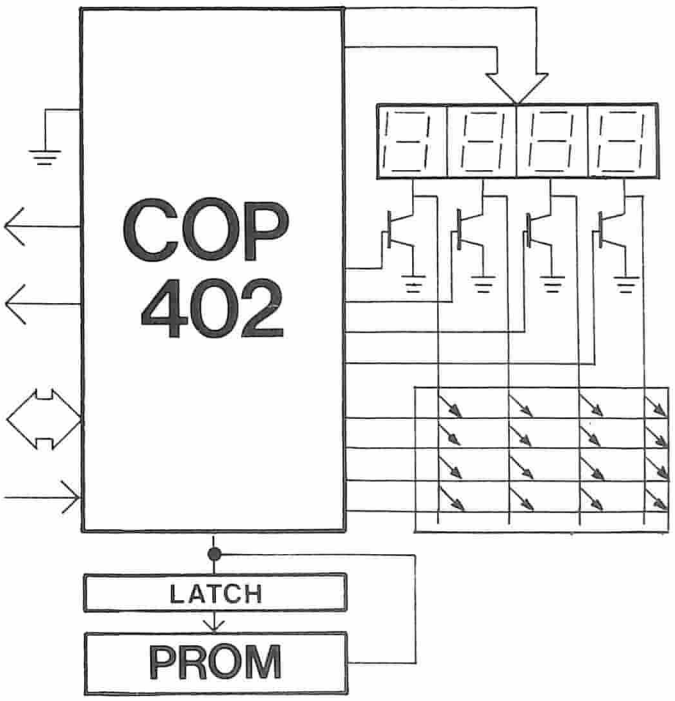
Essi fanno parte di una nuova famiglia di microcontroller a basso prezzo che la National Semiconductor ha di recente annunciato: la famiglia COP 400, costruita in tecnologia N-channel MOS silicon gate.

MARCS

MICROCONTROLLERS SERIE COP 400

	COP 402	COP 402 M	COP 404 L	COP 410 L	COP 411 L	COP 420	COP 421	COP 420 L	COP 421 L	COP 420 C	COP 440	COP 444 L
ROM (x 8)	UP TO 1024 EXT.	UP TO 1024 EXT.	UP TO 2048 EXT.	512	512	1024	1024	1024	1024	1024	2048	2048
RAM (x 4)	64	64	128	32	32	64	64	64	64	64	128	128
Instruction cycle (μs)	4	4	16	16	16	4	4	16	16	16	4	16
No. of instructions	57	57	57	43	43	57	57	57	57	57	TBA	57
Bidir. latched TSL I/O	8	8	8			8	8	8	8	8	8	4
Bidirectional I/O	4	4	4	12	10	4	4	4	4	4	8	4
Outputs	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	8	4
Inputs	4	4	4	0	0	4	0	4	0	4	8	4
Serial I/O	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
Interrupt	yes	yes	yes	no	no	yes	no	yes	no	yes	yes	yes
Stack levels	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
Microbus	no	yes	no	no	no	yes	no	no	no	no	yes	no
Ext. event CTR	4 bits	4 bits	4 bits	4 bits	4 bits	4 bits	4 bits	4 bits	4 bits	4 bits	8 bits	4 bits
Supply voltage	4.5-6.3	4.5-6.3	4.5-9.5	4.5-9.5	4.5-9.5	4.5-6.3	4.5-6.3	4.5-9.5	4.5-9.5	2.4-6.3	4.5-6.3	4.5-9.5
Supply current (typ)	28ma	28ma	14ma	5ma	5ma	25ma	25ma	7ma	7ma		35ma	11ma
Pkg. size	40	40	40	24	20	28	24	28	24	28	40	28

I chips della famiglia COP 400 richiedono una sola alimentazione (+5 V), hanno opzioni per varie configurazioni in uscita, con architettura interna, e vari schemi I/O per facilitare l'ingresso dalla tastiera e l'uscita al display.
Sono inoltre disponibili presso la National e distributori National: il Sistema di Sviluppo, le Schede per Emulazione, i Manuali (2), i Floppy Diskettes (2) e vari accessori.
La famiglia COP 400 è di utilizzo facile ed economico (un terzo dei costi di mercato). Ad esempio: COP 402 + PROM = MICROCONTROLLER.



National Semiconductor

• National Semiconductor, Milano (02) 4692431-4692864

AGENTE ESCLUSIVO: **Repco srl,** Milano (02) 4985274-4985932-4985494, Roma (06) 8107788
DISTRIBUTORI: **Adelsy spa,** Milano (02) 4985051, Genova (010) 589674, Udine (0432) 26996, Padova (049) 45600-45778, Torino (011) 539141, Roma (06) 594559
• **E.D.L. spa,** Napoli (081) 632335 • **Esco Italiana,** Milano (02) 6072441
• **ESE srl,** Milano (02) 600733/973 - 6882334 • **Intelco,** Bologna (051) 726186, Firenze (055) 608107 • **Inter-Rep spa,** Torino (011) 752075 • **Intesi,** Milano S. Donato Milanese (02) 51741, Roma (06) 2275130-223372, Torino (011) 613963
• **Side srl,** Ancona - Osimo Scalo (071) 79307

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 121 sulla cartolina

Per favore speditemi ulteriori informazioni su COP
National Semiconductor
Via Alberto Mario, 26 - 20149 Milano

E.O.

Nome:

Posizione:

Società:

Via:

Città:

i componenti elettronici in vendita in Italia...

L.T.T.

Condensatori al tantalio
Condensatori al polystyrene
Ferriti ed induttanze
Semiconduttori

BIANCHI & IBARRONDO

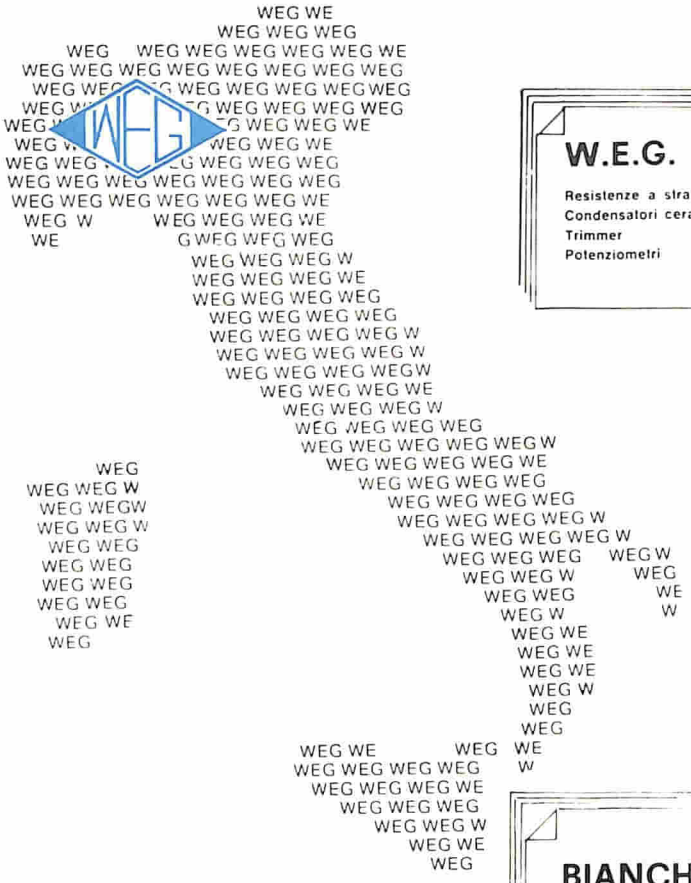
Resistenze a filo smaltato
Resistenze a filo vetrificate
Potenze da 2 W a 4.000 W

FAGOR

Diodi raddrizzatori 1-3 A
Diodi raddrizz. media-alta pot.
Diodi Zener 0.5 W - 1.3 W
Diodi rapidi 350-400 mA - 1,4 A
Ponti raddrizz. 1.5 - 3.2 - 10 A
Raddrizzatori al selenio
Soppressori al selenio
TV Tuners

DAVILA

Resistenze a filo
Potenziometri a filo
Cambio tensione
Porta fusibili e fusibili
Raffreddatori per transistori
Connettori - Commutatori
Saldatori



W.E.G.

Resistenze a strato di carbone
Condensatori ceramici
Trimmer
Potenziometri

BIANCHI S.A.

Condensatori in poliestere
Condensatori elettrolitici
Condensatori anti-parassitari

... distribuiti in esclusiva dal rappresentante:

WORLD ELECTRONIC WEG GROUP

WEG ELETTRONICA ITALIA S.p.A.

20155 MILANO - VIA CUCCHIARI, 3 - TELEFONO (02) 34.06.82 - 31.39.94

COLLABORANO CON LE LORO AGENZIE

PIEMONTE LIGURIA
ELETTRO-TECNICA COMMERCIALE
per. ind. Parussa Luciano
P.zza Montanari 168
Tel. (011) 323095
10137 TORINO

VENETO
Dott. Ing. BOTTER PIERANTONIO
Via D'Alemagna 26
Tel. (049) 605053
35100 PADOVA

MARCHE — ABRUZZO E MOLISE
ALBERTI ELETTRONICA
di Alberti Maurizio
Via A. Saffi, 8
63023 Fermo (Ascoli Piceno)
Tel. (0734) 32231

LAZIO
EL.CO. ELECTRONIC COMPONENTS S.r.l.
Via F. A. Pigafetta 84
Tel. (06) 572503 - 5740649
00154 ROMA

CAMPANIA
UTCR Ufficio Tecnico Consulenze Rappresentanze
di G. e M. Pisani & C. S.r.l.
Via E. Gianturco 92
Tel. (081) 229829 - 201984
80146 NAPOLI

PUGLIE
V A D I O di VANETTI GIUSEPPE
Via F. Crispi (Palazzina H)
Tel. (080) 349454
70123 BARI

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 122** sulla cartolina

Mostre e congressi

FEBBRAIO 1979

1 - 5 — Roma (I)
EDP USA ROMA '79 - Computers, terminali e periferiche
Roma - Palazzo dei Congressi

6 - 8 — Los Angeles
WINCON - Aerospace & Electronic Systems Winter Conference
IEEE Sheraton Universal Hotel - Los Angeles

8 - 12 — Milano (I)
INTEL '79 - Internazionale Elettrotecnica
Fiera di Milano Padiglione 7-13
Entrata Porta Carlo Magno - Milano

12 - 14 — Milano
Evoluzione delle Strutture Organizzative
Iseo, Viale Monza, 106 - 20127 Milano

17 — Filadelfia (USA)
International Solid-State Circuits Conference
IEEE Sheraton Hotel - Filadelfia

26 - 28 — Washington (USA)
8th Energy Technology Conference and EXPO '79
Martin Heavener, Energy Technology Conference, 4733 Bethesda Avenue - N.W. Washington, D.C. 20014 USA

25 - 2 Marzo — Dallas - Texas (USA)
INTELCOM '79 - Mostra Internazionale delle Telecomunicazioni.
Horizon House International, 25 Victoria Street, London SW1 (E1.8-1978).

27 - 2 Marzo — Atlanta - Georgia (USA)
TechEx '79 - Mostra annuale internazionale per lo scambio tecnologico.
Dvorkovitz & Associates, P.O. Box 1748, Ormond Beach, Florida, 32074.

27 - 1 Marzo — Anaheim (USA)
Nepcom West '79
Anaheim Convention Center - Anaheim

28 - 2 Marzo — Tokyo (J)
ICE 79 - International Computer Expo
Marcom International Inc., Tokyo Harumi Fairgrounds - Tokyo

MARZO 1979

4 - 11 — Parigi (F)
XXI Festival Internazionale del suono.
SDSA, Service de Presse, 20 rue Hamelin, F75116 Paris

6 - 8 — Tolosa (F)
IFAC-IFORS Symposium - Confronto delle tecniche dell'automazione e della ricerca operazionale applicate all'analisi e alla gestione dei grandi sistemi.
Secrétariat du Symposium, AFCET, 156, Boulevard Péreire, 75017 Paris

6 - 8 — Washington (USA)
Optical Fiber Communication Meeting
IEEE and Optical Society of America, Shoreham Americana Hotel, Washington D.C.

12 - 14 — Roma (I)
EUR. 26° Congresso Scientifico Internazionale per l'elettronica e 19° Convegno Internazionale Scientifico sullo Spazio.
Rassegna Internazionale Elettronica Nucleare ed Aerospaziale - Via Crescenzio, 9 - 00193 Roma.

12 - 16 — Birmingham (GB)
LABEX International - Equipaggiamenti e strumentazione di diagnosi mediche e di laboratorio.
Industrial and Trade Fairs Ltd., Radcliffe House, Blenheim Court, Solihull, West Midlans B91 2BG.

13 - 15 — Berlino (D)
Sistemi e tecnologie per le nuove forme di comunicazione.
VDE-Zentralstelle Tagungen, Stresemannallee 21, 6000 Frankfurt am Main 70.

13 - 15 — San Antonio (USA)
Automated Technical Pubblications Symposium
Aerospace Industries Assn. of America Inc. 1725 De Sales St., N.W. Washington DC 20036

20 - 22 — Wiesbaden (D)
Sistemi di testing e misura.
Frau C. Federbusch, Steenewark 2, 3050 Wunstorf 2. Steinhude

27 - 29 — University of Sheff
3rd International Conference: Prospettive di controllo on-line.
IEEE Conference Department, Sa
WC2R OBL.

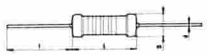
allineati e coperti

i resistori a strato di carbone e a strato metallico

Sono utilizzati in circuiti a corrente continua alternata ed impulsiva.

Lavorano in un campo di escursione termica da - 55° C a + 125° C e ad una umidità relativa del 95% a 40° C

Codice colori secondo norme I.E.C.

CARATTERISTICHE						DIMENSIONI in mm.				
Tipo	Max potenza dissipabile a 70 °C	Gamma valori serie E12		Tolleranza	Max. tensione di lavoro					confezione
	W	Ohm Min	Ohm Max	%	V	L	D	l	d	Numero pezzi
S1	0,25	10	$1 \cdot 10^6$	5	200	7,3	2,1	30	0,6	5000
S2	0,25	10	$3 \cdot 10^6$	5	250	7	2,9	28	0,6	2500
S2	0,5	10	$5,1 \cdot 10^6$	5	350	10,8	4	35	0,8	2000
MLT	1	10	$10 \cdot 10^6$	5 - 10	500	12,4	6,1	25 ·	0,8	120
MLT	2	10	$10 \cdot 10^6$	5 - 10	750	18,1	8,2	25 ·	1	50

Tutti quei Distributori, operanti nei vari Capoluoghi di provincia, interessati ai suddetti prodotti, possono scrivere a:

intertecnica

intertecnica

s.p.a. 20144 milano via elba 10
tel. 02/4697241 (9 linee ric. aut.)
telex 39132 intertec

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 123** sulla cartolina

RICERCHE PERSONALE SPECIALIZZATO

elettronica OGGI

OFFERTE PERSONALE SPECIALIZZATO

DAL MONDO DEL LAVORO

La Hewlett-Packard Italiana cerca.

Un programmatore/analista

Da inserire nell'Information System, per un'attività in team con un analista preposto allo sviluppo di un nuovo sistema di amministrazione del personale e di procedure di stipendi.
La persona scelta sarà inserita in una mansione interessante all'interno di una moderna e dinamica struttura aziendale internazionale dove viene valorizzata ed incentivata la professionalità individuale.
Noi cerchiamo un giovane, sui 25/30 anni in possesso di diploma di scuola media superiore e con buona conoscenza dell'inglese.
Si richiede una esperienza di almeno 3/4 anni di programmazione, maturata nell'area dell'amministrazione del personale presso aziende internazionali, nonchè una conoscenza approfondita del COBOL, possibilmente del FORTRAN, e comunque di sistemi operativi in multiprogrammazione e di tecniche di data-base.

Inviare i curriculums a:
Hewlett-Packard Italiana S.p.A.,
Direzione del Personale
Via G. Di Vittorio, 9
20063 Cernusco sul Naviglio

HEWLETT hp PACKARD

CONTEC Engineering srl

ricerca

Tecnico elettronico o telecomunicazioni con i seguenti requisiti:

— esperienza nel servizio assistenza strumenti
— conoscenza lingua inglese
— militesente

sede di lavoro Milano

Si prega di scrivere solo se in possesso dei requisiti richiesti alla: **Contec Engineering - Via Amedeo d'Aosta 6 - 20129 Milano.**

COMPONENTI E ACCESSORI ELETTRONICI

per apparecchiature domestiche (non professionali)
per ricambistica

IMPORTANTE SOCIETÀ CERCA

elementi conoscitori del mercato, capaci di reperire fonti di approvvigionamento, di trattare gli acquisti, di promuovere le vendite presso rivenditori e negozianti.

Scrivere a:
Elettronica Oggi rif. VG - 1113
P.le Massari, 22 - 20125 Milano

INDUSTRIA ELETTRONICA DI PRIMARIA IMPORTANZA
ricerca
per i propri gruppi di

SVILUPPO SOFTWARE PROGETTISTI

con esperienza riguardante hardware o sistematica, e comprendente un adeguato periodo di attività nel campo del software.

Sarà utile la conoscenza di linguaggi ad alto livello (PL/1, ALGOL, CORAL, ecc.) e la familiarità con sistemi di applicazione in tempo reale.
Si tratta di una stimolante opportunità di lavoro nell'ambito dello sviluppo di un vasto sistema di software applicativo.
Il trattamento economico offerto potrà raggiungere livelli molto interessanti in rapporto alla professionalità ed esperienza specifica.
La sede di lavoro è nelle vicinanze di Milano.

Si prega di indicare nel curriculum la forma di apprendimento e l'eventuale pratica della lingua inglese.
L'azienda prende parte alla selezione sin dalle prime fasi: segnalare pertanto le eventuali Società con cui non si desiderasse entrare in contatto ponendo la dicitura ««Riservato» sulla busta. Inviare curriculum dettagliato indicando un recapito telefonico e citando chiaramente anche sulla busta **SI 6140 C** alla:

ORGA SI - 20129 Milano - Via Plinio 63

COREL

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO

20147 MILANO

Via Zurigo, 12/2G - Tel. (02) 41.56.938

HAZELTINE H200 SPECIFICATION

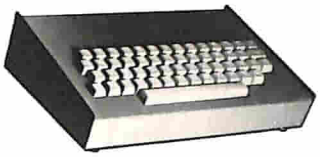
SCREEN SIZE — 12 diagonal. 1998 characters; 74 per line x 27 lines.
CHARACTER GENERATION — 5 x 7 dot matrix 625 line raster.
CHARACTER SET — 64 alphanumerics and symbols: 32 ASCII controll codes.
KEYBOARD — Detachable, solid state, teletypewriter design. 10-key numeric cluster plus editing and cursor control keys.
TRANSMISSION — Asynchronous. Switch-selectable for combinations of 5 standard rates. 75 to 9600 baud.
OPERATING MODES — Switch-selectable, full duplex, half duplex or batch (buffered).
MEMORY TYPE — 2048 x 8 RAM.
EDITING FEATURES — Full Cursor controls plus Insert/Delete Character, Insert/Delete, Line, Clear Screen, Clear Foreground Data Only, Tab.
STANDARD INTERFACE — CC ITT V-24 (EIA RS-232 B/C) or 202C Compatible.
REMOTE COMMANDS — Insert/Delete Line. Clear Screen, Clear Foreground Data Only, Home Cursor, Address Cursor, Set Background Intensity, Set Foreground Intesity, Carriage Return, Backspace, Ring Bell, Transmit, Print.

L. 990.000
Ritirati da noleggio e completamente rivisionati.

AUXILIARY OUTPUT — Standard printer interfaces, standard cassette interface, remote monitor interface.
TUBE PHOSPHOR — P39 (green on black).

Thermal Printer for the hazeltine H2000 (30 char/sec L. 950.000
Dual cassette drive for the hazeltinne H2000 L. 900.000

NEW ASCII KEYBOARD MODEL KB756



- ☆ 56 Key-stations with 2-key rollover.
- ☆ Full 128 ASCII character set with ROM encoder.
- ☆ Standard TTL logic — power requirements +5V-12V.
- ☆ Supplied with full technical data and circuity.

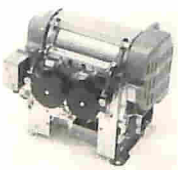
Pulsantiera KB 756	**L. 120.000**
Contenit. plastico KB701	**L. 30.000**
Contenit. metal KB702	**L. 58.000**

KB3 ROM-encoded ASCII Keyboard with 63-push-button key-stations.

Selectable mode — either full ASCII or TTY. Selectable parity.
TTL-compatible. Power requirements, +5V —12V. Constructed on rugged PCB with metal mounting palte. Supplied with full technical data. **L. 69.000**

Alpha numeric shinshu seiki co printing mechanism Mod. an 101F.

- **— Compact design**
- **— UP.TO 21 column**
  42 charactes per column
- **— Black and red**
- **— 1,2 Lines per secondo**



L. 90.000

«SONNENSCHEIN» BATTERIE RICARICABILI AL PIOMPO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

GRUPPI DI EMERGENZA ONDA QUADRA

Costituito da inverter statico-batterie di accumulatori ermetici-caricabatterie comando automatico di aggancio in mancanza rete autonomia media ½ ÷ 1 ora.
MOD GC 10 N ingr. 220V 50Hz uscita 220V 50Hz ingomb. 280x180 prof. 200 mm. Kg 12,5 L. 264.000.-
MOD GC 25N ing. 220V 50Hz uscita 220V 50Hz ingomb. 400x220 prf. 200 mm. Kg. 24 L. 418.000.-

MOLTI TIPI PRONTI
A MAGAZZENO
RADDRIZZATORI DI
POTENZA A RICHIESTA

TIPO GC10

INVERTER AD ONDA QUADRA
tipo industria - 100VA max 150VA
CT 10N 12 ingr. 12Vcc uscita 220Vac 50Hz ±5%
L. 99.000
CT 10N 24 ingr. 24Vcc uscita 220Vac 50Hz 5%
L. 99.000
Ingombro: CT 10N 155x100xprof. 160mm kg.3,3

tipo industria 250VA Max 350VA
CT 25N 12 ingr. 12 Vcc uscita 220Vac 50Hz ±5%
L. 176.000
CT 25N 24 ingr. 24 Vcc uscita 220Vac 50Hz ±5%
L. 176.000
Ingombro: CT 25N 125x145xprof. 255mm kg. 6,2

TIPO USI CIVILI
SE 100VA 12 oppure 24Vcc uscita 220V 50Hz
L. 70.000
Se 250VA 12 oppure 24Vcc uscita 220V 50Hz
L. 98.000

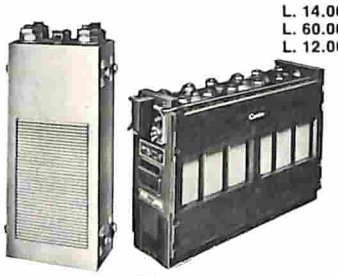
A RICHIESTA
ALIMENTATORI STABILIZZATI MODULARI
ALIMENTATORI STABILIZZATI DA BANCO
ALIMENTATORI NON STABILIZZATI
CARICATORI AUTOMATICI

ECCEZIONALE DALLA POLONIA BATTERIE RICARICABILI

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. ideali per antifurti, lampade di emergenza, inverter ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1.2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc.
La batteria viene fornita con soluzione alcalina in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h	**L. 14.000**
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	**L. 60.000**
Ricaricatore lento 0.5 A 9V (4 monob.)	**L. 12.000**

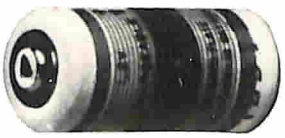
Sconti per quantitativi.



A RICHIESTA
IN CONTENITORE
METALLICO

Tipi da 8 ÷ 1000 A

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO ad anodi sinterizzati 1,2 V (1,5 V) Ricaricabili



ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V) RICARICABILI

Mod. S201	**225 mA/h**	**ø 14**	**H. 30**	**L. 1.800**
Mod. S101	**450 mA/h**	**ø 14,2**	**H. 49**	**L. 2.000**
Mod. S101 (*)	**450 mA/h**	**ø 14,2**	**H. 49**	**L. 2.340**
Mod. S104	**1500 Am/h**	**ø 25,6**	**H. 48,4**	**L. 5.400**
Mod. S103	**3500 Am/h**	**ø 32,4**	**H. 60**	**L. 9.000**

(*) possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h. Per 10 pezzi sconto 10%.

ALTRI TIPI A RICHIESTA

Si accettano ordini telefonici sino ad una cifra max L. 100.000 spedizione contrassegno.

Per ulteriori informazioni tecniche e commerciali scrivere o telefonare specificando la macchina di vostro interesse.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134x 34x 60 m/m	L. 18.600
12 V	1,8 Ah	178x 34x 60 m/m	L. 27.300
6 + 6 V	3 Ah	134x 69x 60 m/m	L. 37.300
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 m/m	L. 42.300
12 V	12 Ah	185x 76x169 m/m	L. 66.800
12 V	20 Ah	175x 66x125 m/m	L. 85.000
12 V	36 Ah	208x175x174 m/m	L. 118.000

TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97x25x50 m/m	L. 11.200
6 V	3 Ah	134x34x60 m/m	L. 18.500
12 V	1,1 Ah	97x49x50 m/m	L. 19.800
12 V	3 Ah	134x69x60 m/m	L. 31.900
12 V	5,7 Ah	151x65x94 m/m	L. 33.800

10 PEZZI SCONTO 10%
ALTRI TIPI A RICHIESTA
RICARICATORE 12V 0,5 A L. 12.000

CAI Computer Automation

La C.A.I. Spa, distributore esclusivo dei minicomputers Computer Automation e di periferiche per l'OEM, nell'ambito del programma di potenziamento delle proprie risorse umane

ricerca

Rif. A **Senior Sales Engineers**
per le zone di Milano, Roma, Padova.

Ai candidati prescelti verrà affidata la responsabilità delle vendite OEM nelle rispettive zone di competenza. La posizione che riferisce direttamente al Direttore Commerciale, richiede un'esperienza almeno triennale nella vendita di minicomputer o periferiche preferibilmente maturata con utenze OEM.

Rif B **Junior Sales Engineers**
per le zone di Milano, Torino, Genova, Bologna.

Tale posizione è aperta sia ai giovani ingegneri elettronici con limitata esperienza di vendita nel settore dei beni strumentali sia a neolaureati in discipline informatiche ed elettroniche purchè fortemente motivati ad un'attività di vendita. I candidati prescelti riferiranno ai responsabili di zona e direttamente al Direttore commerciale.

Rif. C **Junior/Senior Field Service Engineers**
per le zone di Milano, Roma, Padova.

I candidati ideali per questa posizione avranno maturato un'esperienza di 2/4 anni nella riparazione e manutenzione di minicomputers, terminali e periferiche. L'attività di lavoro prevede la disponibilità a viaggiare all'interno delle proprie zone di competenza.

Per tutte le posizioni i livelli retributivi saranno commisurati al grado di professionalità dei candidati e comunque superiori alla media.
Richiesta per tutti la conoscenza della lingua inglese.
Inviare curriculum dettagliato specificando riferimento anche sulla busta a:

C.A.I. S.p.A. - DIREZIONE DEL PERSONALE -
Via F. Aporti 12 - 20125 MILANO

È una offerta di sicuro interesse

LA ITALCOM S.p.A.

cerca

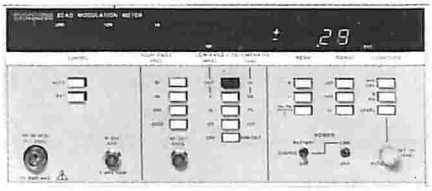
AGENTI

con ottima introduzione Centri Elettronici per la vendita di «Supporti magnetici e nastri inchiostrati Control data» per le seguenti zone:
TOSCANA - UMBRIA - MARCHE - ABRUZZO - MOLISE - parte di ROMA città - LAZIO - PUGLIA - LUCANIA - SICILIA - CALABRIA.

Specificare zone di attività, numero clienti acquisiti, articoli trattati e referenze a:

ITALCOM S.p.A. - Rione Sirignano, 6 - NAPOLI

BOONTON ELECTRONICS CORPORATION



UNA COPPIA PERFETTA

PER LE VOSTRE MISURE IN RADIOFREQUENZA

CON I GENERATORI DI SEGNALI FM/AM (da 125 KHz a 520 MHz con indicatore digitale a 6 cifre ed aggancio in fase. Esclusiva caratteristica di vobulazione incorporata).

E CON IL MISURATORE DI MODULAZIONE FM/AM (da 10 MHz a 1,2 GHz con indicatore digitale a 4 cifre, sintonia e livellamento automatici, programmabile IEEE-488, alta precisione).

LA BOONTON E' SINOMINO DI MISURE PRECISE ALL'AVANGUARDIA IN RF

- **MILLIVOLTMETRI:** misurano il vero valore efficace di segnali sino 1,2 GHz con sensibilitá di 200 μV. Programmabili, analogici o digitali.
- **MICROWATTMETRI:** dinamica 70 dB e sensibilitá 10 nW, da 200 KHz a 18 GHz, analogici o digitali.
- **PONTI DI MISURA DIGITALI RF:** per la misura di capacitá (conduttanza) ed induttanza. Dal piú raffinato modello con il microprocessore incorporato che elabora le misure effettuate ai piú semplici e convenienti tipi per controllo continuo di produzione o di accettazione.

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA:

VIANELLO
Sede: 20122 MILANO – Via Luigi Anelli 13 – Telef. (02) 54.4
Filiale: 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel.

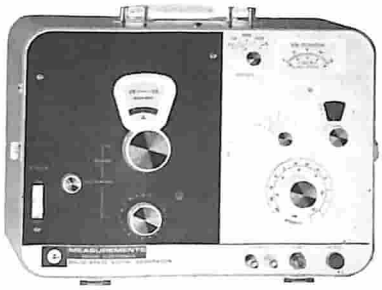
Per ulteriori ... indicare il Rif. P 125 sulla cartolina

MEASUREMENTS
(USA)

STRUMENTI PER LA GENERAZIONE E LA MISURA DI SEGNALI IN RADIOTELECOMUNICAZIONI

GENERATORI CAMPIONI DI SEGNALI PER FM

A stato solido, da 25 a 960 MHz, precisi, robusti e portatili. Calibrati in frequenza, deviazione e livello d'uscita.



MISURATORE CAMPIONE DI DEVIAZIONE IN FREQUENZA

Modello 920, da 25 a 1000 MHz. Portatile (alimentazione a rete e da batterie ricaricabili).

MEGACICLIMETRO

Modello 159, da 50 kHz a 940 MHz mediante tre testine sintonizzatrici.

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

VIANELLO
Sede: 20122 MILANO – Via Luigi Anelli 13 – Telef. (02) 54.40.41 (5 linee)
Filiale: 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 7576941/250

ADELSY spa
Comunica ...

ADELSY - SILICONIX

L'ADELSY S.p.A., Divisione Componenti, ha raggiunto un accordo di distribuzione dei componenti prodotti dalla SILICONIX per tutto il territorio italiano a partire dal 1° Gennaio 1979.
La Siliconix è uno dei principali produttori mondiali di componenti elettronici in tecnologie FET e MOS.
La recentemente annunciata tecnologia VMOS permette la realizzazione di circuiti integrati ad alta compattezza e sofisticate prestazioni tecnologiche, come circuiti per il settore telefonico e telecomunicazioni.
L'Adelsy tiene a stock tutti i principali dispositivi della Siliconix.

ADELSY A PADOVA

L'ADELSY S.p.A., al fine di rendere più capillare il proprio servizio in Italia, ha aperto un ufficio a Padova. negli ultimi mesi del 1979. L'Ufficio, che è situato in Via Pellizzo 23/10 - Tel. 049/45600 - 45778, è diretto dall'ing. Zaramella.
L'Adelsy S.p.A. è distributore e/o agente dei principali produttori di componenti ed apparecchiature elettroniche, quali la National Semiconductor, la General Instruments, la Cambion, la Astec, la Siliconix, la Union Carbide, la Litronix, la Racal Instruments, la Dana Instruments, la Nicolett, la Digital Equipment.

PROGRAMMATORE PROM/EPROM/EAROM UNIVERSALE

L'ADELSY S.p.A., Divisione Strumentazione, annuncia il programmatore universale MEMOWAY^{R}, le cui caratteristiche principali sono:

- Il programmatore ha la struttura di un microcomputer, realizzata con un microprocessore. Dispone di una memoria RAM statica di capacità variabile.
- Il programmatore è universale grazie a moduli di personalizzazione.
- L'accesso al sistema avviene tramite una tastiera esadecimale ed una tastiera di funzioni (gli indirizzi su 16 bit ed i relativi contenuti su 8 bit, sono visualizzati su display in esadecimale).
- Oltre alle memorie RAM ed EPROM il microprocessore dispone di circuiti di trasmissione seriale UART con interfacciamento CCITT 24V 20 mA, EIA, RS 232 C e TTL, con velocità di trasmissione selezionabile a 100/300 BAUD (possibilità di raggiungere 9600 BAUD per commutazione interna).
- "ON LINE"
  La trasmissione seriale tramite UART, con il supporto dell'interfaccia 24V o RS 232C, permette l'utilizzazione di periferiche (teletype, video, lettore di cassetta, lettore di banda perforata). Un monitor residente è installato nel programmatore, permettendo un dialogo uomo-macchina. Il monitor residente permette di esaminare il contenuto di un indirizzo sia in fase di verifica che di modifica del suo contenuto. Il richiamo di questa funzione può essere realizzata tramite una periferica che dispone di una tastiera ASCII (teletype o schermo video).
- Opzione di uscita parallelo, velocità da DC a 10K byte/sec.
- Su richiesta è possibile utilizzare più socket di riproduzione, caratteristica questa estremamente importante in fase di produzione (accorcia i tempi di programmazione).
- La funzione "in corso", è indicata da un LED.
- L'utilizzo di due socket, uno per la memoria sorgente, l'altro per la memoria da programmare, permette, in caso di perturbazioni accidentali nella memoria temporanea (RAM), di ripristinarsi di nuovo come la memoria sorgente.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
MARCS Marketing Creative Service
Via P. Rondoni 11, Milano

Per informazioni indicare il Rif. P 126 sulla cartolina

SERIE 80-A

FINALMENTE RIPETITORI TELEVISIVI DI COSTO CONTENUTO

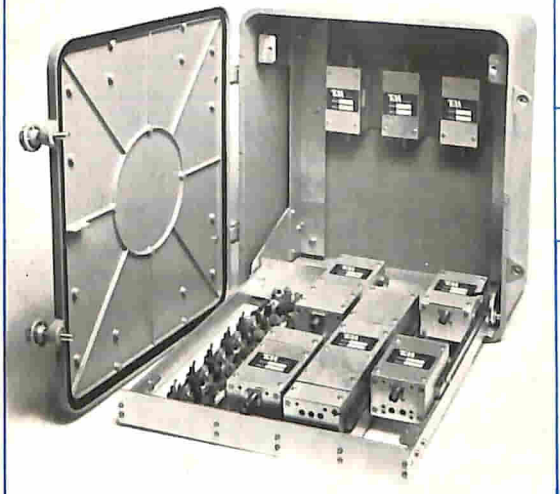
SIA DI INSTALLAZIONE, CHE DI ESERCIZIO MA DI ALTA QUALITÀ

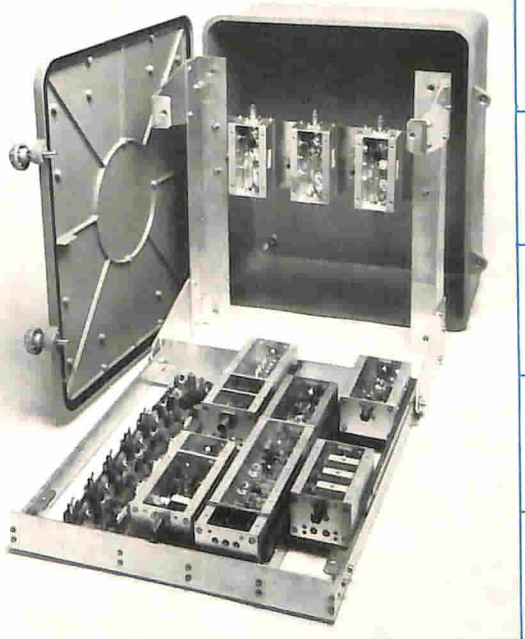
- **UHF-VHF**
- **VHF-UHF**
- **UHF-UHF**

Serie 80 A 450
singola conversione
Serie 80 A 550
doppia conversione

La serie 80 A è una linea completa di translatori TV per piccole e medie comunità. Le apparecchiature, totalmente a stato solido, sono racchiuse in contenitori stagni a tenuta d'acqua. La costruzione modulare garantisce bassi costi e facilità di manutenzione. Una vasta gamma di accessori come antenne, filtri e divisori di potenza assicura una grande flessibilità di impiego.

- POTENZA DI USCITA: da 10 mW a 8 W.
- ALIMENTAZIONE C.A. e C.C. con possibilità di utilizzo di batterie solari.
- POSSIBILITÀ DI INSTALLAZIONE direttamente sul palo di antenna.





TECNOLOGIE ELETTRONICHE MILANO

Via G. Giacosa, 31 - 20127 Milano
Tel. 02-2846924, 2825960

CONCESSIONARI E RAPPRESENTANTI:

PIEMONTE: LABORATORIO 2 M - PIAZZA BODONI, 5 - TORINO - TEL. 011-541802
FRIULI-VENEZIA GIULIA: SATTOLO GIORGIO - VIA UDINE - PAGNACCO (UDINE) - TEL. 0432-660135
LAZIO: SBP - VIA GHERARDO SILVESTRI, 88 - ROMA - TEL. 06-5573351

Per ulteriori informazioni indicare il **RIF. P 127** sulla cartolina

"Dalla grande famiglia"

DATA PRECISION® U.S.A.

il 3½

Multimetro digitale per intenditori

adverteam 330

Esecuzione portatile modello 175

Dimensioni ridotte 140 x 45 x 90 mm
Alimentazione a batterie ricaricabili
Precisione di base con tensioni continue 0,1%
Misura di V d.c., V a.c., I d.c., I a.c. e Ohm

Esecuzione da tavolo modello 1350

Alimentazione a rete
Precisione di base con tensioni continue 0,1%
Misura di V d.c., V a.c., I d.c., I a.c. e Ohm

Esecuzione da tavolo modello 1750

Alimentazione a rete e a batterie ricaricabili (opzionale)
Precisione di base con tensioni continue 0,1%
Misura di V d.c., V a.c., I d.c., I a.c., Ohm e dBm
Misura diretta di corrente fino a 20 A

AMPERE S.A.S.

CONSULENZA, VENDITA, ASSISTENZA
20124 Milano via Scarlatti, 26
tel.(02)200265/6/7 R.A. telex 35675 Ampermil
Collaboratori a Torino, Genova, Padova, Firenze, Roma, Napoli, Brindisi

GTE INTERNATIONAL ALGERIE
INCORPORATED

Général Télephon-Electronics, 60 filiales, 6 miliards de dollars de C.A. recherche pour son **complexe électronic grand public de SIDI BEL ABBES,** 100.000 m², 6000 personnes - fabrication de T.V. couleur, radio, chaine stéréo, magnéthopone etc.

CHEF DU SERVICE C.Q. COMPOSANTS PASSIFS (réf. E 7000)
CHEF DU SERVICE C.Q. BOBINES M.F. (réf. C 7600)
INGENIEUR COMPOSANTS ELECTRONIQUES (réf 34.400)
INGENIEUR QUALITE ASSURANCE COMPOSANTS ACTIFS (réf. 36.540)
INGENIEUR QUALITÉ ASSURANCE TEST COULEUR (réf. 36.550)
INGENIEUR QUALITE ASSURANCE PRODUITS FINIS (réf. 36.500)
INGENIEUR FABRICATION D'ANTENNES (réf. 4.300)
INGENIEUR FERRITES (réf. 5.525)
C.M. TV Noir et Blanc (réf. 3.100)

Pour tous ces postes la connaissance du français est indispensable et la connaissance de l'anglais et souhaitée.

Détaché de la filiale française, le personnel bénéficie de nombreux et importants avantages dont logement gratuit et l'exonération d'impôts sur le revenu.

Envoyer votre C.V. tapé, lettre manuscrite, photo, salaire désiré à J. LAURAIN G.T.E. International 2 rue de la Moselle 54100 NANCY - FRANCE

La NCR CORPORATION
Azienda leader nel settore degli Elaboratori Elettronici, Minicomputer, Terminali, Registratori di Cassa

istituisce, CORSI PROFESSIONALI DI ADDESTRAMENTO per

GIOVANI TECNICI ELETTRONICI

che verranno svolti sulle proprie apparecchiature.

— È richiesta la conoscenza teorica o pratica dell'elettronica, nonchè della lingua inglese.
— L'ammissione ai corsi è subordinata al superamento di una prova preliminare attitudinale
— Ai candidati che verranno ammessi alla frequenza dei corsi verrà assegnata una borsa di studio
— Ai partecipanti che supereranno con profitto i corsi potrà essere offerta la possibilità di inserirsi nell'organico della NCR (Divisione Servizio Tecnico) per l'assistenza tecnica dei propri prodotti.

Coloro che intendono avvalersi di tali opportunità sono invitati ad inviare un dettagliato curriculum manoscritto a:

NCR Corporation - *Direzione del Personale (FED)*
Viale Cassala n. 22 - 20143 MILANO

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 128** sulla cartolina

LA **DATA GENERAL S.p.A.**
Azienda leader nel settore degli elaboratori di piccole e medie dimensioni per applicazioni commerciali, industriali e scientifiche

nel suo programma di forte espansione nel mercato italiano

cerca

TECNICI per ASSISTENZA COMPUTER

per Milano, Roma, Padova, Torino e Firenze. Con esperienza di 2 o 3 anni su minicomputer e relative periferiche. si offre una retribuzione di sicuro interesse e notevoli possibilità di carriera in un ambiente giovane e dinamico.
Addestramento iniziale e continui aggiornamenti in Europa e/o negli Stati Uniti consentono una costante qualificazione professionale.
Si richiedono: dinamismo, autonomia, disponibilità a viaggiare e discreta conoscenza della lingua inglese.

Inviare curriculum dettagliato a:

DATA GENERAL S.p.A. Selezione del Personale
20092 CINISELLO B. (Milano) - Via F.lli Gracchi, 36

PHILIPS

per il potenziamento della organizzazione commerciale dei settori Televisori, a colori e bianco e nero - Hi-Fi - Radio - Radioregistratori - Registratori.

cerca

AGENTI DI VENDITA

per l'area Milanese e, più in generale, per la Regione Lombardia.

I candidati ideali possiedono una buona conoscenza del mercato Audio-Video maturata da almeno tre anni di attività di vendita ed un'età non superiore ai 35 anni.

La ricerca è aperta anche a persone che, pur non possedendo l'esperienza specifica richiesta, intendano sviluppare in questi settori la propria, già comprovata, capacità commerciale.

I contenuti estremamente stimolanti della opportunità di lavoro offerta consentono a persone realmente motivate di realizzare una sicura affermazione personale e professionale.

Le condizioni di inserimento saranno concordate in rapporto alla professionalità espressa.

PHILIPS S.p.A. - Ufficio Selezione -
Piazza IV Novembre, 3 - 20124 MILANO

"Dalla grande famiglia"

DATA PRECISION® U.S.A.

il 4½

Multimetro digitale per intenditori

TRE MODELLI PORTATILI

Dimensioni ridotte (140 x 45 x 90 mm)
Alimentazione a batterie ricaricabili
Precisione di base con tensioni continue 0,05%
Misura di V d.c., V a.c., I d.c., I a.c. e Ohm
Possibilità di accoppiare l'ampia gamma di accessori opzionali Data Precision, tra cui:
- sonde per misure di temperatura
- sonde per misure di Alta Tensione e Alta Frequenza
- pinze amperometriche

MODELLO 245: display a scarica di gas
MODELLO 248: display LED
misura del vero valore efficace
MODELLO 258: display a cristalli liquidi

DUE MODELLI DA LABORATORIO

Dimensioni 215 x 75 x 225 mm
Alimentazione a rete e a batterie ricaricabili (opzionale)
Display LED
Misura di V d.c., V a.c., I d.c., I a.c. e Ohm
Precisione di base con tensioni continue 0,03%
Accessori opzionali: come sopra
MODELLO 2480
MODELLO 2480 R: a vero valore efficace

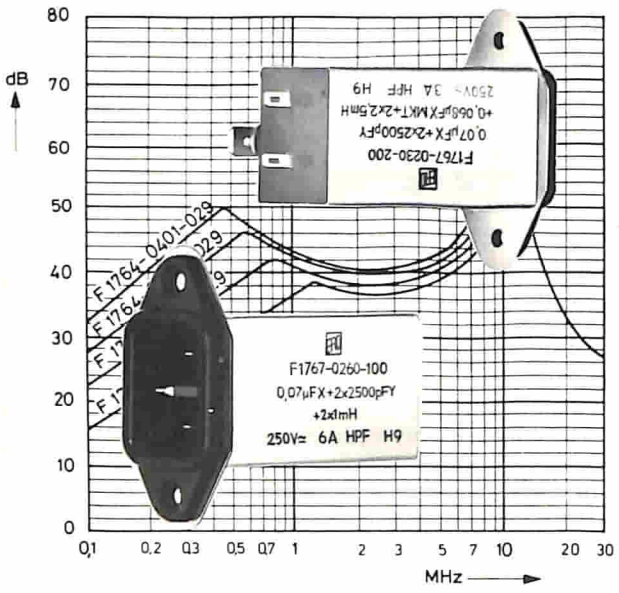
AMPERE S.A.S.

CONSULENZA, VENDITA, ASSISTENZA
20124 Milano via Scarlatti, 26
tel.(02)200265/6/7 R.A. telex 35675 Ampermil
Collaboratori a Torino, Genova, Padova, Firenze, Roma, Napoli, Brindisi

adverteam 331

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 129 sulla cartolina

filtri antidisturbo con spinotto a norme cee



- per il taglio di tutte le interferenze rete
- per la protezione dei circuiti logici (TTL, CMOS, etc.)
- per tensione di rete 250 V 50 Hz e corrente nominale fino a 6 A
- spinotto normalizzato CEE 22 - IEC 320
- filtri a norme VDE, SEV, S e UL

ROEDERSTEIN

Esclusivista per l'Italia:

riccardo beyerle s.p.a.
via monte san genesio 21
20158 milano

Distributore per la Lombardia:

Electronic Supply Co.
20125 Milano
Via Villa Mirabello, 6
Tel. (02) 6072441-2-3-4-5
Ric. Aut.
Telex: ESCOMI 331497

ESCO

Due to continuing expansion, a major Italian Company requires

SOFTWARE LEADERS

The successful applicants will have had significant experience in related fields (such as PL/1, algol real time programming, message switching, telephony, etc.) and be able to demonstrate aptitude to lead and guide both experienced and inexperienced designers.
Due to international environment of this work, a good knowledge of English is required.
The Company is international and active in many communications and electronics fields.
The work location is close to Milan with good transport facilities.
As selection is direct, envelopes marked «RISERVATO» and indicating those companies to which the application may not be sent will be screened.

Send detailed curriculum vitae, mentioning our reference **SI 6141 C.** to:

ORGA SI - Via Plinio, 63 - 20129 Milano

AEG - TELEFUNKEN

assume per il proprio reparto EDP

ANALISTA PROGRAMMATORE

La Società desidera entrare in contatto con candidati che, maturata una solida base di programmazione, siano già da alcuni anni orientati all'analisi, in particolare di procedure amministrative e commerciali.

PROGRAMMATORE

La Società desidera entrare in contatto con candidati che abbiano maturato almeno due anni di esperienza nella programmazione con linguaggio Cobol.
E gradita la conoscenza dell'Assembler.

I candidati invieranno dettagliato curriculum manoscritto, indicando un recapito telefonico, le esperienze, le pretese ed i tempi di disponibilità a:

AEG - TELEFUNKEN S.p.A. Servizio del personale
Via G.B. Pirelli, 12 - 20124 Milano

IMPORTANTE INDUSTRIA ELETTRONICA
in Settimo Torinese (TO)

per la sua continua e forte espansione

cerca

a breve ed a lungo termine, giovani militeassolti ed esperti quali:

Montatori, Riparatori, Collaudatori e Progettisti di circuiti elettronici logici ed analogici, da inserire nell'ambito della ricerca e della progettazione, in un ambiente dinamico, proiettato verso le tecnologie più avanzate dell'elettronica, compreso l'uso di sistemi a microprocessori.

I prescelti, in rapporto alle proprie capacità, troveranno la possibilità di un rapido sviluppo della carriera ed una retribuzione di sicuro interesse.

Scrivere **Casella Postale N. 138 - Settimo Torinese (TO)**

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 130** sulla cartolina

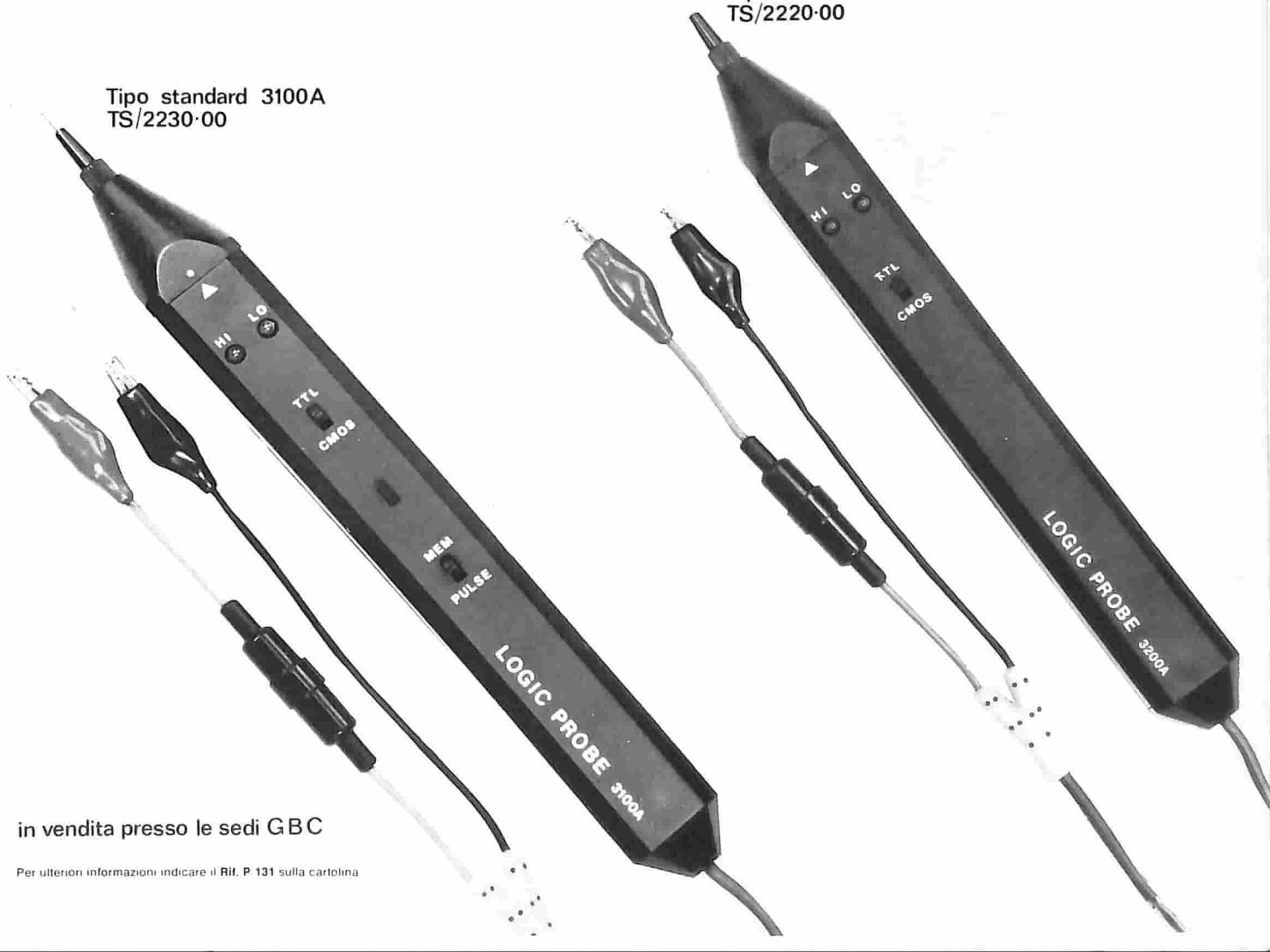
sonde logiche

Dati tecnici e funzionali	Mod. 3100A	Mod. 3200A
Impedenza d'ingresso	> di 150 kΩ	
Soglia TTL LOGICA "1" LOGICA "0"	 2,2 V ± 0,2 V 0,6 V ± 0,2 V	
Soglia CMOS LOGICA "1" LOGICA "0"	 70% di Vpp ± 0,5 V 30% di Vpp ± 0,5 V	
Ampiezza d'impulso reciclabile min.	30 nanosecondi	–
Frequenza segnale entrata max	> di 10 MHz	
Impulso / Memoria	Previsto	–
Protezione di sovraccarico d'entrata	20 V di picco, protetta anche contro impulsi negativi	
Protezione di alimentazione	20 V di picco, protetta anche contro inversione dei conduttori di alimentaz.	
Potenza	35 mA ~ 5 V 60 mA ~ 15 V	25 mA ~ 5 V 35 mA ~ 15 V
Temperatura d'esercizio	0 ÷ 55 °C	
Dimensioni	180 x 22 x 22 mm	
Peso	80 gr	70 gr
Punta	Nichelata	

Le sonde logiche SANSEI tipo standard 3100A e tipo 3200A, sono strumenti di elevate prestazioni tecniche, compatibili con tutte le famiglie dei circuiti logici DTL, TTL e CMOS. Hanno un ampio campo di frequenza dalla tensione continua a 10 MHz. Un LED rosso ed uno verde segnalano lo stato logico a basso o alto livello; sono in grado di rivelare impulsi fino a 30 nanosecondi. Le sonde hanno un'elevata impedenza di entrata (150 kΩ) e basso consumo. L'alimentazione da 3 a 18 Vc.c. viene prelevata dal circuito in esame tramite apposite clip, max tensione applicabile 20 Vpp.
Il modello 3100A è inoltre provvisto di memoria. Entrambi i modelli sono forniti di conduttore di terra, due fusibili di riserva e manuale di istruzioni.

Tipo 3200A
TS/2220·00

Tipo standard 3100A
TS/2230·00

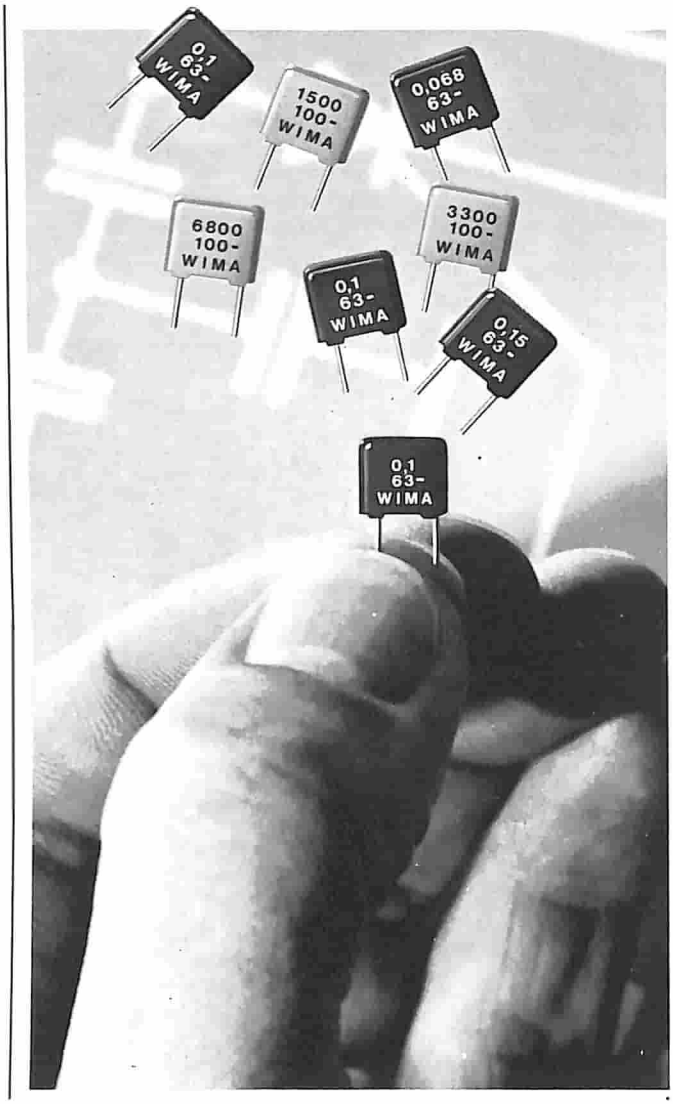


in vendita presso le sedi GBC

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 131** sulla cartolina

Nuove possibilità per i Vostri circuiti stampati!

Condensatori miniaturizzati WIMA



WIMA MKS 2 con passo 5 mm

I nuovi "mini" della WIMA *fanno risparmiare spazio sui circuiti stampati e sono di largo impiego. Essi sono i più piccoli condensatori di poliestere metallizzato completi d'involucro.*
Capacità 0,01-0,47 µF. 1 µF con passo 7,5.
WIMA FKS 2 a partire da 1000 pF.
Tutti i condensatori sono resistenti all'umidità.
Richiedete il nostro prospetto speciale!

WILHELM WESTERMANN
Spezialvertrieb elektronischer Bauelemente
D-6800 Mannheim 1 · C.P. 2345 · R.F.T.

Rappresentante per l'Italia
SGE ITALIANA · Società Generale Elettronica Italiana S.p.A.
Divisione Componenti · Via Baschenis 1 · (Angolo Via Palizzi)
I-20157 Milano

Distributore per l'Italia
GBC ITALIANA S.p.A. · Casella Postale 3988
I-20 100 Milano · Tel.: 9 28 93 91

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 133** sulla cartolina

EDP SYSTEM ANALYST

Una primaria società petrolifera internazionale, ci ha incaricati di ricercare un analista di sistemi EDP commerciali che abbia maturato un'esperienza di supervisione.

I Candidati dovranno avere spiccate attitudini alla leadership, potenziali capacità per l'inserimento nel breve periodo a livelli dirigenziali, predisposizione ai contatti umani, unitamente alle doti organizzative e di coordinamento dei propri collaboratori.

È richiesta un'ottima conoscenza dell'inglese parlato e scritto; disponibilità a viaggiare e a svolgere incarichi anche all'estero; attitudine a lavorare in un gruppo per la realizzazione di nuove procedure nell'ambito europeo; adeguata preparazione nel campo della gestione aziendale per una pronta comprensione dei complessi sistemi di gestione del flusso dei documenti amministrativi.

Si ritiene inoltre indispensabile un'esperienza di almeno 2 anni di programmazione in linguaggio COBOL ed altrettanti di analisi, preferibilmente maturata su elaboratore di notevoli dimensioni, e la conoscenza delle tecniche di «data base».

In considerazione del particolare prestigio che la posizione riveste nell'ambito dell'Azienda, la Società offre, a Candidati particolarmente motivati sul piano prefessionale, un periodo di «training», ad elevato livello, all'estero, prospettive di carriera a breve termine, una retribuzione sicuramente interessante, anche per elementi particolarmente esigenti, ma comunque profondamente qualificati.

Si assicura che i nominativi dei candidati saranno comunicati all'Azienda soltanto dopo autorizzazione degli interessati.

Si prega di inviare un dettagliato curriculum vitae, corredato di recapito telefonico, citando su busta e su lettera il Rif. SP/C 7155, a:

PRAXI
Società di Consulenza e Organizzazione s.r.l.
20145 MILANO - Via M. Pagano 69/A

LA MOTOROLA SEMICONDUTTORI S.p.A.

ricerca

per il proprio ufficio di Roma

UN VENDITORE

a cui affidare la responsabilità dei clienti dei settori telecomunicazioni e militare.

Si richiede:
- — Una buona conoscenza dei sistemi a microprocessore e/o dei componenti a semiconduttore
- — Una buona conoscenza della lingua inglese
- — La provenienza da laboratori dei settori citati più sopra o da organizzazioni di vendita già introdotte presso gli stessi

Si offre:
- — La possibilità di inserirsi in un'organizzazione dinamica e in fase di costante sviluppo
- — Una retribuzione corrispondente alle capacità del candidato

Le persone interessate sono pregate di inviare curriculum indirizzo e recapito telefonico a:

MOTOROLA SEMICONDUTTORI S.p.A.
Via C. Menotti, 11 - MILANO

trasformatori di alimentazione G.B.C.

6 **gamme formidabili** per esecuzione e per qualità dei materiali impiegati

5 **diversi valori di potenza nominale:**
1 VA - 2 VA - 6 VA - 10 VA - 30 VA

5 **serie costruite secondo le specifiche IEC**

4 **differenti sistemi di montaggio:**
— bloccaggio su c.s. con due viti autofilettanti inserite nel rocchetto
— cavallotto di fissaggio in banda stagnata
— fissaggio su c.s. con due colonnine di trazione
— fissaggio universale con due/quattro squadrette in nylon rinforzato con fibra di vetro

3 **esecuzioni dei terminali:** tipo a saldare per c.s., tipo a filo, tipo a paglietta in ottone stagnato

16 **possibilità di scelta fra le tensioni sul secondario:**
6 - 9 - 12 - 15 - 24 - 30 - 2 x 15 - 2 x 20 V,
2,5/5 - 6/12 - 9/18 - 12/24 - 15/30 - 24/48 V,
6/12/18 - 6/24/30 V, e primario a 110/220 V

per un totale di ben

39 MODELLI !

39 buoni motivi per scegliere trasformatori di alimentazione G.B.C.: dal più piccolo al più grande una soluzione sempre valida per ogni problema di montaggio!!

Per ulteriori informazioni indicare il **RIf. P 132** sulla cartolina

offerta di impiego

Il TECNICO COMMERCIALE è la persona che conosce la merceologia del prodotto (di che materia è composto, qual è la sua struttura, a che cosa serve e a chi serve). Sa selezionare le fonti di rifornimento più affidabili, tenere contatti e stabilire con esse rapporti proficui. Sa tenersi al corrente del mercato (domanda, offerta, prezzi) per informare la clientela, trattare dimostrando, appunto, convincente preparazione tecnica e commerciale, e sa vendere quale coronamento della sua attività.

una importante società

cerca

tecnici commerciali del ramo elettronico, con particolare riguardo alla ELETTRONICA DIGITALE e ai MICROPROCESSORI, per svolgere compiti secondo le attitudini descritte sopra, in stretta e cordiale collaborazione con la direzione dell'azienda. Nell'organizzazione sono disponibili i mezzi più moderni per rendere il lavoro agevole e dinamico.

chi possiede

esperienza o formazione per poter avanzare la propria candidatura, scriva a:

Elettronica Oggi rif. VG 1112 -
P.le Massari, 22 - 20125 Milano

L'inquadramento sarà naturalmente adeguato alla mansione.

C&K
COMPONENTS, spa

A giovane perito elettrotecnico o elettronico - che desideri intraprendere carriera commerciale offriamo un posto di

venditore interno

i requisiti sono:

- servizio militare esente o assolto
- diploma con votazione sopra la media
- conoscenza anche se scolastica inglese
- eventuale precedente esperienza industriale
- spiccata attitudine ai rapporti nuovi
- mente precisa e modo di lavorare meticoloso

Verrà offerta retribuzione adeguata alle effettive capacità.

C & K Components S.p.A.
Via Frapolli, 21 - 20133 Milano

---

personal computer e' solo

GP general processor

Child ' non è solo un microcomputer: è un sistema di enorme potenza e costo limitato. Prendete ad esempio il nuovo "/05". Ha un costo fortemente competitivo con quello di una buona calcolatrice programmabile e possibilità infinitamente superiori: 21K di memoria a supporto della unità centrale basata sul microprocessore Z-80 (8080 compatibile), espansibili a 64K totali, un interprete BASIC esteso che può maneggiare matrici ad n dimensioni, anche di stringhe alfanumeriche, un terminale video con maiuscole, minuscole, segni grafici e simboli matematici, cursore completamente indirizzabile, selezione di colore per ogni elemento ed unità a cassette magnetiche da 2400 Baud con controllo motore da programma. Il tutto con una ampia documentazione in lingua italiana.
E lo potete espande a piacimento con le nuove unità a disco.
Per il package informativo completo, aggiungere 1000 lire in francobolli.

Rivenditori autorizzati:
CM ELETTRONICA - Via Pegaso, 48 - SOTTOMARINA DI CHIOGGIA (Venezia)
TECEM - Piazza IV Novembre, 5 - AREZZO
E.G.A. - Via C. Goldoni, 5 - PESCARA
STUDIO COMMERCIALE dr. TRIPODI - Via Negrelli - S. GIOVANNI IN FIORE (Cosenza)
Dealers inquiries invited.

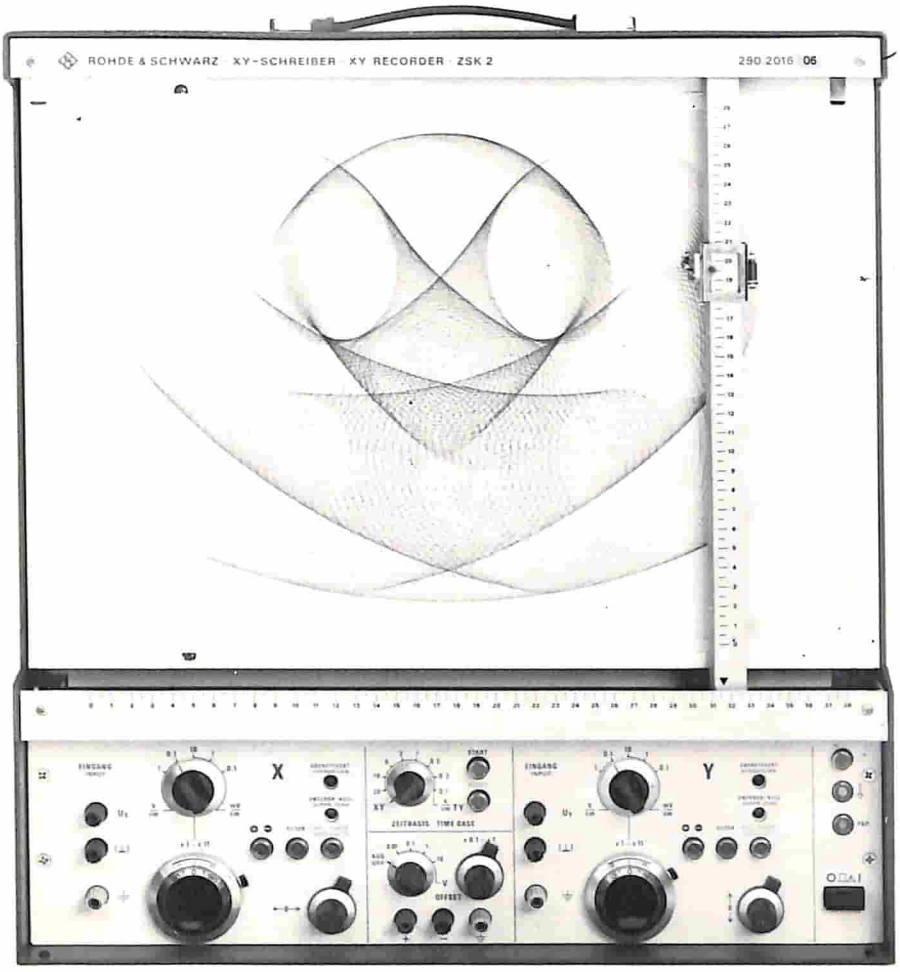
GP general processor

SISTEMI DI ELABORAZIONE - MICROPROCESSORI
VIA MONTEBELLO, 3 - 3a rosso
TEL 055 / 219 143 — 50123 FIRENZE

Per ulteriori informazioni indicare il **Rif. P 134** sulla cartolina

Registratori di buona famiglia

ROHDE&SCHWARZ



Per registratori XY e YT sono disponibili 5 tipi diversi di

ZSK 2

In base al Vostro problema il **giusto** strumento al prezzo tra i seguenti tipi:

Versione universale .02
sensibilità 10μV/cm; amplificatore d'ingresso sospeso da massa con circuito di guardia; base tempi.

Versione standard .04
sensibilità 5mV/cm; ingressi come amplificatore differenziale.

Versione da laboratorio con base tempi .06
sensibilità 100 μV/cm; amplificatore d'ingresso sospeso da massa; base tempi; sorgente di tensione di offset.

Versione da laboratorio .08
sensibilità 100 μV/cm; amplificatore d'ingresso sospeso da massa

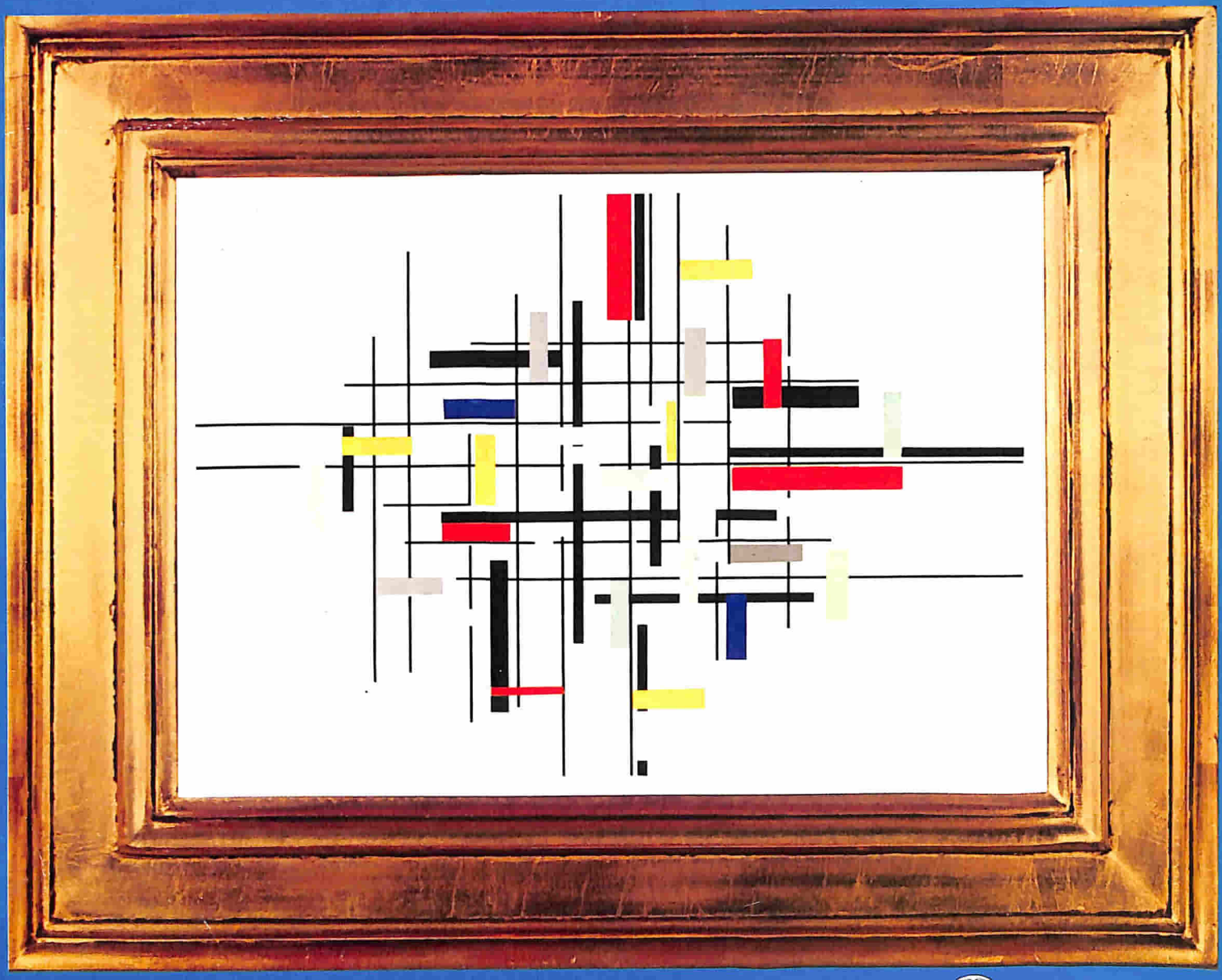
Versione da sistema .10
sensibilità 100 mV/cm; impedenza d'ingresso Ri = 20 kΩ

Lo ZSK 2 funziona secondo il principio potenziometrico ad autobilanciamento in modo da garantire alta linearità (0,1%) e una buona riproducibilità (0,05%). Grazie all'alta velocità di scrittura in entrambe le direzioni degli assi, maggiore di 110 cm/sec, collegata ad un'altra accelerazione, si ottengono eccellenti caratteristiche dinamiche.
Fattori di deflessione tarati tra 10 μV/cm ed 11 V/cm, la limitazione elettronica del campo di scrittura per DIN A3 e DIN A4, così come lo spostamento dello zero controllabile, ne facilitano notevolmente l'impiego. Ingressi per telecomando e registrazione di rapporti ampliano il campo d'impiego di questo registratore.

ROJE TELECOMUNICAZIONI S.p.A.

Via S. Anatalone, 15 - 20147 MILANO - Tel. 4154141/2/3
Via di Porta Pinciana, 4 - 00187 ROMA - Tel. 480029 - 465630

GALLERIA D'ARTE DELLA TECNOLOGIA



STOCK E INFORMAZIONI PRESSO I NOSTRI DISTRIBUTORI:

LOMBARDIA

Claitron S.p.A.
Viale Certosa 259
20151 Milano
Tel. 3088083/5/7

Comprel s.r.l.
Viale Romagna, 1
20092 Cinisello Balsamo(MI)
Tel. 6120641
Telex: 332484

Microlem s.a.s.
Via Monteverdi 5
20131 Milano
Tel. 02/220317/220326

PIEMONTE

Gagliardi Elettronica S.p.A.
Via Vecchieri, 8
10097 Regina Margherita (To)
Tel. 011-7801081/2/3
Telex: 22460 GAGLIATO

Microlem s.a.s.
Corso Palestro, 3
10122 Torino
Tel. (011) 541686

CAMPANIA

A.E.P.
Via Terracina 311
80125 Napoli
Tel. 081-630006

3 VENEZIE

Comprel s.r.l.
Via R. De Visiani, 17
35100 Padova
Tel. (049) 750741

Microlem s.a.s.
Via Valbella - Cond. Alfa
36016 Thiene (VI)
Tel. (0445) 34961

LAZIO

Pantronic s.r.l.
Via Flaminia Nuova 219
00191 Roma
Tel. 06-324866/3286048
Telex 63405 PANTRON

EMILIA-ROMAGNA

Adelsy s.a.s.
Via Lombardia, 17/2
40139 Bologna
Tel. 051-540150
Telex: 51226 ADELSY

Hellis
Piazza Amendola 1
41049 Sassuolo
Tel. 059-804104

MARCHE

Comprel s.r.l.
Via Dante Alighieri, 26/B
60025 Loreto (AN)
Tel. (071) 977693

AUTORE: FAIRCHILD

TITOLO DELL'OPERA: TTL, FAST.

GIUDIZIO DELLA CRITICA: 3 nS tempo di propagazione; 4 mW dissipazione tipica per porta.